

Basel 1957

Die Fließfertigung in den Betrieben
der Möbelindustrie
unter besonderer Berücksichtigung
des Fließbandes

von

HERMANN SCHIFFHORST

Die Fließfertigung in den Betrieben der Möbelindustrie
unter besonderer Berücksichtigung des Fließbandes

Dissertation
zur Erlangung der Würde
eines Doktors der Staatswissenschaften
der Philosophisch-Historischen Fakultät
der Universität Basel
vorgelegt
von
Hermann Schiffhorst
aus Wiedenbrück (Westfalen)

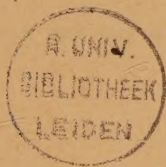


PHOTO COPIE G.M.D.H.

Essen 1959

Genehmigt von der Philosophisch-Historischen Fakultät
auf Antrag der Herren Prof. Dr. Th. Brogle und Prof. Dr.
E. Salin.

Prof. Dr. K. Schefold
Dekan

Basel, den 20. Dezember 1957

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	1
A. Die betrieblichen Voraussetzungen; auf Grund des an sich vorhandenen Bedarfes, auf Grund der wirtschaftlichen Schwankungen, auf Grund des Möbelhandels,	3
B. Die Betriebsorganisation bei der Fließ- arbeit; Prinzipien der Betriebsorganisation, Wesen der Fließarbeit, Spezialisierung, Typung, Massenfertigung,	17
C. Die Betriebsmittel; Das Anlagekapital, Das Betriebskapital, Anlagekapital und Beschäftigungsgrad,	42
D. Der Produktionsprozeß bei der Fließband- fertigung; Zuschnitt, Montage, Oberflächenbehandlung,	51
E. Die Preispolitik und das Marktverhalten; Preisbildung und Fließarbeit, Kollektive Maßnahmen im Preiskampf, Einzelwirtschaftliche Maßnahmen im Preis- kampf,	67

	Seite
F. Die Markt- und Lagerorganisation; Einkaufs- und Lagerorganisation, Verkaufs- und Lagerorganisation,	74
G. Die Lohnformen in den Betrieben mit Fließ- band- und Fließarbeit; Preis und Lohn, Zeitlohn, Prämienlohn,	85
H. Der Mensch bei der Fließarbeit und am Fließband; Die Arbeitsrationalisierung, Die Monotonie der Fließarbeit, Die Zusammenarbeit der Menschen,	97
Zusammenfassung	117

V o r w o r t

Die rationelle Produktionsbeschleunigung ist für die meisten Industriestaaten zur Lebensfrage geworden. Die vorliegende Arbeit über die Fließfertigung in den Betrieben der Möbelindustrie betrachtet diesen Wirtschaftszweig unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Die technischen Gesichtspunkte wurden nur soweit berücksichtigt, wie dies für die Untersuchung notwendig erschien. Man glaubt oft, daß dieses System nur den technischen Fortschritt, die technische Idee, als alleinige Voraussetzung hat und drängt dadurch das betriebswirtschaftliche Moment in den Hintergrund. Dadurch wurde es möglich, daß Unternehmungen, in deren Betrieb die Fließarbeit eingeführt wurde und sich in fabrikatorischer Hinsicht glänzend bewährt hat, in wirtschaftliche Schwierigkeiten gerieten, die darauf zurückzuführen sind, daß die betriebswirtschaftlichen Grundlagen, die für die Einführung dieses Arbeitssystems infrage kommen, zu wenig beachtet wurden. Bei der Fließarbeit aber sollten sich in verstärktem Maße technische und betriebswirtschaftliche Idee vereinen, um so zu einem wahren System wissenschaftlicher Betriebsführung in der Möbelindustrie zu werden.

Im Folgenden soll der Versuch unternommen werden, eine Analyse der betriebswirtschaftlichen Bedingungen und Voraussetzungen, die für die Einführung dieses Systems in der Möbelindustrie infrage kommen, durchzuführen.

Die Literatur, die sich mit der Möbelindustrie befaßt, ist sehr spärlich. Dies liegt zu einem Teil an den Rechtsformen der Betriebe - Aktiengesellschaften sind

noch sehr selten - und zum anderen wird bei den Erhebungen nicht zwischen Gewerbe und Industrie unterschieden, so daß deren Aussagewerte für die Arbeit unbrauchbar wurden. Soweit aber Annahmen gemacht wurden, beruhen diese nicht auf Schätzungen, sondern wurden durch eigene 1 1/2-jährige praktische Tätigkeit in Fließarbeitsbetrieben der Möbelindustrie und aus Gesprächen mit Unternehmern gewonnen.

A. Die betrieblichen Voraussetzungen.

Bei der Einführung der Fließarbeit ist wohl eine der wichtigsten Fragen die des Absatzes, sie wird durch die Abhängigkeit der Produktionskapazität von der Verbrauchskapazität bedingt. Erst dann können die technischen Maßnahmen von der Betriebsleitung getroffen werden, wenn der voraussichtliche Jahresumsatz und seine Verteilung auf die einzelnen Monate genau erfaßt werden können und erfaßt worden sind,¹ denn nach der voraussichtlich absetzbaren Stückzahl richten sich die Größe der Betriebsausrüstung und der Arbeitstakt. Die Höhe der Investitionen bei der Einführung des Fließbandes erfordern sogar eine genaue Bestimmung der Absatzgröße für eine weit größere Spanne als die eines Jahres.

Die Absatzverhältnisse der Möbelindustrie werden von verschiedenen Momenten stark beeinflusst. Als elementarer Faktor des Möbelkonsums muß die Bevölkerungsbewegung in den einzelnen Ländern angesehen werden. Diese hat in den letzten hundert Jahren einen gewaltigen Wachstumsprozeß durchgemacht. Die Schweiz z.B. zählte 1945 4.426.000 Einwohner, 1850 waren es 2.392.740. Hieraus kann man aber nicht schließen, daß sich der Möbelbedarf auch nur verdoppelte, wenn man den höheren Lebensstandard der heutigen Bevölkerung und die kürzere Lebensdauer der Möbel berücksichtigt. Wurden früher die Möbel zum größten Teil auf die Kinder vererbt, so wird heute doch grundsätzlich eine neue Aussteuer angeschafft, wenn eine Ehe geschlossen wird. Schnyder kommt auf Grund

1. Vergl.: R.K.W. Handbuch der Rationalisierung, S. 334

dieser Tatsache zu dem Ergebnis, daß sich der Möbelbedarf für die Schweiz in der genannten Zeitspanne nicht nur verdoppelt, sondern verfünffacht hat.¹

Der Absatz an Aussteuern kann auf Grund der Eheschließungsstatistik ziemlich genau abgeschätzt werden. Allerdings muß dabei berücksichtigt werden, daß in diesen Zahlen durchschnittlich 10 % der Heiraten Wiederverehelichungen sind. In diesen Fällen ist der Hausrat häufig schon aus der ersten Ehe vorhanden.² Eine ähnliche Quote entfällt auf fast alle Länder Europas und Amerikas. Zu berücksichtigen wäre an dieser Stelle noch der Eintritt geburtenschwacher Kriegsjahrgänge in das heiratsfähige Alter, wodurch ein Absinken der Nachfrage bedingt wird.

Auf ganz andere Schwierigkeiten stößt aber eine Abschätzung des durch die Bautätigkeit bedingten Absatzes. Gewöhnlich werden Möbel erst dann angeschafft, wenn man weiß, wohin man sie stellen wird. Dadurch wird das Wohnungsproblem zu einem entscheidenden Faktor für den Möbelabsatz. Wenn die beiden Kurven, die der Eheschließungen und die der Bautätigkeit, in Deutschland, der Schweiz und anderen Ländern bis zum Kriege in einem harmonischen Verhältnis standen, so strebten diese seit dem Jahre 1939 überall stark auseinander. Der Mangel an Wohnungen wurde immer größer und so wurde die geringe Bautätigkeit zu einem hemmenden Faktor für den Möbelabsatz. Vielen Paaren ist es besonders in Deutschland auch heute noch nicht möglich, einen eigenen Hausstand zu gründen und wo der Raum für neue Möbel fehlt, da bleibt zumeist auch die Anschaffung aus.

1. Vergl.: Schnyder, A. "Das Möbelgewerbe in der Schweiz" Bern 1950, S. 15
2. Vergl.: Statistisches Jahrbuch der Schweiz 1937, S. 58

Durch die starke Bautätigkeit, die nach dem Kriege einsetzte, und den großen Nachholbedarf wurde für die Möbelindustrie aber eine nie gekannte Absatzmöglichkeit geschaffen. In Deutschland wurden in den Jahren 1950 und 1951 700.000 Wohnungen fertiggestellt; diese Zahl wurde in den folgenden Jahren noch überschritten.¹

Das Wohnungsbauministerium gibt für das Jahr 1956 die Zahl der Neubauwohnungen mit 550.000 an. Hierbei handelt es sich jedoch zum Teil um die Erstellung von Kleinwohnungen, die eine allzu reichhaltige Möblierung ausschließen, in vielen Fällen jedoch nur andere Maße auf Aufteilungen der Möbelgegenstände erforderlich machen (wie Anbau- und Einbaumöbel). Heute ist man aber wieder bestrebt, Wohnungen mit normalen Ausmaßen zu erstellen, wenn auch die Nachfrage auf dem Wohnungsmarkt immer noch sehr groß ist. Allein für Bayern rechnete man 1952 noch mit einem Bedarf von rund 1 Mill. Neubauwohnungen und dem Ersatz von mindestens 1,5 Mill. alter Wohnräume. Allein hier konnte mit einem Bedarf von mindestens 9 - 10 Mill. Möbelstücken, wie Schränke, Betten, Küchen, Wohnzimmer usw. gerechnet werden. Hinzu kommen aber noch Millionen von Stühlen, Tischen und Ergänzungsmöbeln aller Art.

Abwohl Bayern von den deutschen Ländern nicht an der Spitze der Bautätigkeit steht, so zeigt dieses Beispiel doch, welche Möglichkeiten sich der Möbelindustrie nach dem Kriege boten und noch immer bieten. Aber nicht nur der Wohnungsbau allein spielt für den Möbelabsatz eine Rolle, auch die Erstellung von Schulen, Bibliotheken, Verwaltungsgebäuden, Warenhäusern und Theatern ist zu berücksichtigen. Schon um die Jahrhundertwende erhielt z.B. die Entwicklung vom Handwerksbetrieb zur Fabrik in der Schweiz einen

1. Vgl.: Möbel-Kultur, Fachzeitschrift f.d. gesamte Möbelwirtschaft, 3. Jg. 1951, H. 9, S. 232

großen Auftrieb durch den enormen Bedarf an Hotelmöbeln.¹

Eine weitere Rolle spielt die Sicherung des sozialen Wohnungsbaues. Das Bundeskabinett in Bonn beschloß noch am 19. September 1956 die Beschaffung von annähernd 8 Mill. DM. Etwa 300 Mill. DM sollen durch steuerbegünstigtes Sparen aufgebracht werden. Durch diese Maßnahmen soll der drohende Zusammenbruch des sozialen Wohnungsbaues verhindert werden.

Das Bundeskabinett faßte folgende Beschlüsse, um die Finanzierungslücke zu schließen, die durch die jüngsten Kreditverteuerungen entstanden war:

1. Bereitstellung von 200 Mill. DM aus öffentlichen Mitteln zur Vorfinanzierung erststelliger Hypotheken besonders für Bauvorhaben minderbemittelter Schichten,
2. Bereitstellung von 60 Mill. DM durch die Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung für den gleichen Zweck,
3. Erhöhung des Bundeszuschusses für die Wohnungen von Flüchtlingen aus Mitteldeutschland von DM 6.000,-- auf DM 8.000,-- pro Wohnung,
4. Die Bausparkassen werden 200 Mill. DM zur Vorfinanzierung erststelliger Hypotheken bereitstellen,
5. Verwirklichung des Konjunkturprogramms im Hinblick auf das steuerbegünstigte Sparen, bei dem in einer 3-jährigen Festlegungsfrist bis zu 10 % des Einkommens steuerfrei sein sollen, wenn bis zu 20 % gespart werden.

1. Vergl.: Heiniger, L. "Das schweizerische Möbelgewerbe", Langnau 1940, S. 5

Diese Vorschläge sollen als Initiativgesetz durch die Koalitionsparteien in den Bundestag eingebracht werden und dieser ein entsprechendes Gesetz bis spätestens November verabschieden.¹

Die bisher angestellten Betrachtungen über Nachfrageschwankungen auf dem Möbelmarkt erstreckten sich auf lang- und mittelfristige Schwankungen. Es seien aber noch die kurzfristigen Schwankungen erwähnt, die gerade für die Fließfertigung von besonderer Bedeutung sind, da hier die Produktion durch ihre Starrheit und Zwangsläufigkeit viel weniger auf den jeweiligen Monatsabsatz anpassungsfähig ist als bei Werkstättenfabrikation. Die Regelmäßigen Kurven der kurzweiligen Bedarfsschwankungen bilden in den Monaten April, Oktober und Dezember deutliche Spitzen. Die Tiefpunkte liegen in den Monaten Februar und August. Die Gründe für diese Bewegungen ergeben sich wieder aus der Wohnungsbau- und Eheschließungshäufigkeit. Die Fertigstellung der Neubauten erfolgt im Frühjahr und Herbst. In dieser Zeit werden auch die meisten Ehen geschlossen. Der August ist der Ferienmonat, der den Konsumenten häufig weder Zeit noch Geld läßt, sich mit Möbelkäufen zu befassen. Die Dezember-Spitze hat ihren Grund in den Geschenkkäufen. Abgesehen von den beiden letztgenannten Momenten hängen die saisonalen Schwankungen also ebenfalls mit den beiden Hauptfaktoren zusammen, welche die mittelweiligen Bedarfsschwankungen in der Möbelindustrie hervorrufen: Mit den Haushaltungsgründungen und der Bautätigkeit. Die saisonalen Schwankungen können aber in den Betrieben mit Fließfertigung dadurch abgefangen werden,

1. Die Glocke, Wirtschaftsteil, 20.9.1956

indem sie ihre Betriebsferien ebenfalls in den August legen; im Februar springt der Möbelhandel ein, indem er seine Läger wieder auffüllt. Eine unbestimmbare Größe bei der Absatzschätzung bleibt aber die Nachfrageänderung durch Modewechsel.

Bei der Neueinführung der Fließarbeit wird die Schätzung des Absatzes auf Grund des bisherigen Absatzergebnisses nur eine geringe Rolle spielen. Der Absatz bei der fließenden Fertigung mit ihrer massenhaften Ausbringung von Fabrikaten muß auf ganz andere Grundlagen aufgebaut werden; so vor allem auf eine Herabsetzung der Verkaufspreise. Durch eine Preisherabsetzung kann aber unter Umständen eine so große Ausweitung des Absatzes entstehen, daß die früheren Absatzergebnisse fast gar nicht als Unterlage dienen können. Gewöhnlich werden viel breitere Käufer-schichten herangezogen. Stellt sich z.B. eine Wohnzimmerfabrik, die früher nur teure Qualitätsmöbel durch Einzel- oder Kleinserienfertigung hergestellt hat, auf die fließende Fertigung eines einzelnen Wohnzimmertypes um, so werden ihr wahrscheinlich die früheren Kunden verlorengehen. Dafür können aber jetzt ganz andere, zahlenmäßig viel stärkere Käufer-schichten erfaßt werden.

Es kommt also nicht nur auf die genaue Erfassung des vorhandenen Bedarfes an, sondern auch auf eine genaue Analyse der Konsumentensphäre. Die Untersuchung kann von verschiedenen Gesichtspunkten aus erfolgen. Man kann auf Grund von Lohnklassen oder auf Grund des Steuerregisters beliebig viele Klassen auszählen. In unserem Falle können wir aber nicht nur die Marktforschung auf das objektive Kriterium der Zahlungs-

fähigkeit abstellen, sondern müssen auch dem subjektiven Kriterium des Qualitätsanspruches Rechnung tragen. Dadurch wird sogleich klar, daß wir bei der Berücksichtigung bei-der Kriterien nur zu einer Dreiteilung gelangen können, nämlich zu der Einteilung der Konsumentensphäre in eine Oberschicht, eine Mittelschicht und eine Unterschicht.

Für die Oberschicht ist die Qualität der Möbel ausschlaggebend. Diese Konsumenten kaufen Luxusmöbel allererster Güte, da sie nicht in erster Linie auf den Preis zu achten brauchen. Es wird sehr selten sein, daß ein Konsument aus dieser Schicht ein Möbel aus dem Lager eines Möbelhauses kaufen wird. Im allgemeinen wird das nach individuellen Wünschen auf Bestellung angefertigte Möbel das Möbel der Oberschicht sein. Diese Käuferschicht fällt also für Betriebe mit Fließfertigung fast völlig aus.

Obwohl die Mittelschicht ebenfalls Anspruch auf Qualität erhebt, ist sie doch in ihrer Kaufkraft beschränkt. Sie wird daher nicht den gleichen Weg bei der Möbelbeschaffung gehen können wie die Oberschicht, sondern ihren Bedarf mit teureren Serienmöbeln decken müssen.

Ganz anders aber verhält sich die Unterschicht. Sie stellt ihre Möbelkäufe in erster Linie auf den Preis ab. Der niedrige Preis ist also ausschlaggebend. Gerade für diese Unterschicht aber kommen demnach nur Möbel infrage, die dem Budget der Käufer angepaßt sind, Möbel also, die in großen Serien hergestellt

werden und deshalb, dem finanziellen Niveau dieser letzten Schicht entsprechend, zu niedrigsten Preisen angeboten werden können. Nach Schätzungen beträgt der Anteil der einzelnen Schichten für die erste etwa 5 % und die letzte etwa 50 %.

Eine weitere Voraussetzung für die Fließarbeit bildet der Möbelhandel. Der gegen Ende des 19. Jahrhunderts durch die gesteigerte Vermehrung und die zunehmende Konzentration der Bevölkerung allgemein wachsende und auf die Städte entfallende Möbelbedarf hat die Absatzgestaltung in zweifacher Hinsicht zu verändern vermocht. Einerseits ist der Möbeldändler zwischen den Hersteller und den Konsumenten getreten und hat im Laufe der Zeit eine dermaßen gefestigte Stellung erreicht, daß heute etwa 90 % aller Möbel durch ihn an den letzten Verbraucher gelangen. Andererseits stützt sich die Absatzgestaltung, die früher lediglich auf einem traditionellen, gefühlsmäßigen Handeln fundierte, heute in großem Maße auf methodische Forschungen.¹ Die Ausdehnung des Verkehrsnetzes förderte die Entwicklung des Zwischenhandels, so daß dieser heute ein nicht mehr wegzudenkendes Glied zwischen Produzent und Konsument darstellt.

Finden wir bei wenigen kleinen Handwerksbetrieben noch solche mit reiner Kundenproduktion, so handelt es sich bei Betrieben mit Fließfertigung nur um solche mit Warenproduktion. Aber auch Kleinbetriebe (1 - 10 Arbeiter) bedienen sich schon des Möbelhandels.

Man ist sich heute in der Möbelindustrie und im Hand-

1. Vergl.: Schnyder, A. a.a.O. S. 106

werk darüber einig, daß bei der starken Konzentration der leistungsfähigen Möbelindustrie auf bestimmte Schwerpunkte in den einzelnen Ländern, der eine weite Streuung der Großstädte und Hauptabnehmer-Gebiete gegenübersteht, Möbel grundsätzlich nicht "direkt ab Fabrik" geliefert werden können. Im Interesse einer individuellen Belieferung der Möbelkunden nach ihren Wünschen und unterschiedlichen Wohnverhältnissen kann nur der Möbel-Einzelhändler die Vielzahl der Möbeldtypen und -modelle für den Verbraucher in ausreichender Auswahl zur Verfügung halten und fachgerecht in die Wohnungen liefern.¹

In der Schweiz handelt es sich beim Möbelhandel im Gegensatz zu anderen Ländern immer um den Detailhandel; der Möbel-Großhandel spielt in der Schweiz keine Rolle. Aber auch in den anderen Ländern ist die Zahl der Großhändler gering. Des Grossisten bedient man sich hauptsächlich im Exporthandel, weil seine Vermittlungstätigkeit Arbeits-, Kapital-, Risikoentlastung und Verminderung der Vertriebskosten bedeutet. Bei Fließarbeit mit ihren immerhin großen Betriebskosten spielt die Kapitalentlastung durch den Grossisten oder Exporteur eine besondere Rolle, da die Unternehmungen nicht allzu langfristige Kredite gewähren können, weil sie ihre Kapitalien doch hauptsächlich für den Betrieb und nicht für den Vertrieb benötigen. Im allgemeinen kann man sagen, daß die Möbelbetriebe mit Fließfertigung danach trachten, die großen Einzelhändler direkt zu erfassen, die kleinen Einzelhändler und ausländischen Abnehmer aber durch Einschaltung der Grossisten zu erreichen suchen.

1. Vergl.: Möbel-Kultur, 3. Jg. 1951, H. 8, S. 198-199

Eine Serienmöbelfabrikation ist heute ohne einen gesunden Möbelhandel undenkbar. Darüber hinaus hat er durch die Kreditgewährung und die Haltung eines reichen Lagers die Kaufkraft angeregt und den Absatz gefördert, womit er indirekt die Serienproduktion vergrößerte, die Regelmäßigkeit der Fabrikation und damit die Rentabilität der Produktion sicherte. Es ist heute im Möbelgeschäft keine Seltenheit, daß jeder Möbelhändler sich bei der Auflage einer neuen Möbelserie zur Abnahme einer bestimmten Stückzahl von vornherein verpflichtet. Bei diesen Verträgen mit den Möbelfabrikanten sind die Möbelhändler gezwungen, auf alle Fälle termingemäß die vereinbarte Stückzahl abzunehmen, da die Möbelfabriken meist nicht über große Lager Räume verfügen.

In Deutschland wurde im August 1910 die Wirtschaftsvereinigung der Möbelhändler gegründet. Diese hatte sich in den folgenden Jahren aber noch in vielen Konkurrenzkämpfen durchzusetzen, wie z.B. gegen die Versteigerung neuer Möbel auf Auktionen (heute in England noch üblich) und den Direktverkauf vieler Fabrikanten. Nach langen Bemühungen gelang es jedoch, mit der Gewerbepolizei ein wirkungsvolles Auktionsregulativ zu schaffen, das später in den gesetzlichen Versteigerungsvorschriften seinen Niederschlag fand. Die Unsitten des Rabattwesens konnten erst mit dem Rabattgesetz des Jahres 1933 wirksam bekämpft werden. Unlautere Elemente völlig aus dem Handel auszuschneiden, ermöglichte im Jahre 1923 die Verordnung über die Handelsuntersagung bei Fehlen der erforderlichen Zuverlässigkeit.¹

1. Vergl.: Möbel-Kultur, 3. Jg. 1951, H. 8, S. 199

Nach diesen Kämpfen, in denen sich der Möbelhandel behaupten mußte, war es der Industrie erst möglich, eine große Serienfabrikation zu entwickeln. Neben dem Barzahlungsgeschäft, das gegenüber der Industrie nur üblich war, wurde es dem Möbelhandel möglich, wegen seiner geringen Kapitalbindung und seiner größeren Gewinnspanne zum Abzahlungsgeschäft mit typischen Abzahlungspreisen überzugehen. Liegt die Gewinnspanne in der Industrie zwischen 8 - 20 %, so beträgt diese im Handel zwischen 40 und 60 %, in den USA sogar bis zu 100 %.¹ Ein weiterer Auftrieb für den Möbelhandel war die Einführung der Ehestandsdarlehn in Deutschland im Jahre 1935. Nach dem letzten Weltkrieg stiegen die Umsätze im Handel derart, daß heute kaum noch Vergleichsmöglichkeiten mit der Vorkriegszeit bestehen. Sowohl die Umsätze als auch die Zahl der Möbelgeschäfte erhöhten sich sehr stark.

Eine ähnliche Entwicklung zeigt auch der Möbelhandel in der Schweiz. Das Bestreben, den Handel während des wirtschaftlichen Niedergangs in wenigen Händen zu konzentrieren, führte zu den Bundesbeschlüssen über das Verbot der Eröffnung und Erweiterung von Waren- und Kaufhäusern und Einheitspreisgeschäften vom 5. September 1933, 2. Juli 1935 und 3. September 1937. Hierbei ist besonders der Beschluß von 1937 bemerkenswert, der auch den Möbeldetailhandel speziell berücksichtigt. Im Laufe der Jahre entstanden nicht nur Großunternehmen des Detailhandels, sondern auch die Warenhäuser gliederten sich Möbelabteilungen an. Den Umfang dieses Handels zeigt eine Publikation der

1. Vergl.: Deutsche Holzwirtschaft, 16. April 1955, Mitteilungen der OEEC, S. 11

Preisüberwachungskommission an.¹ Danach gab es 1933 schon 182 Warenhäuser und Filialen, die Möbel führten. Diesem Vordringen der Warenhäuser in den Möbelhandel standen aber die Spezialgeschäfte nicht tatenlos gegenüber. Bei dem nun einsetzenden Existenzkampf war schließlich das Kleingewerbe der leidtragende Teil. Durch die erwähnten Beschlüsse wurde dem Kleingewerbe Schutz geboten.

Als Zwischenhändler, besonders der Kleinmeister, spielten bis 1934 die Gewerbehallen, die, obwohl zum Nutzen aller Gewerbebezüge gegründet, hauptsächlich von Schreibern benutzt wurden, eine Rolle. Hauptzweck war, dem Kleinmeister, da sein Existenzkampf gegenüber der Fabrik immer schwerer wurde, Überbrückungskredite zu verschaffen. Die ausgestellten Möbel wurden von der Handwerkerbank beliehen und die Gewerbehalle fungierte als Treuhänderin. Der Umsatz betrug durchschnittlich 200.000 Fr. im Jahr, wovon bis 85 % auf Schreinererzeugnisse fielen. Seit 1929 schrumpfte der Umsatz aber so sehr ein, daß man 1936 zur endgültigen Liquidation der Gesellschaft schreiten mußte.² Damit war auch in der Schweiz ein Abschnitt im Selbstbehauptungskampf des Handwerks abgeschlossen.

Sucht man nach den Gründen, so sind diese sehr zahlreich für das Ende dieser Einrichtung. Neben der neuen Produktionstechnik, der Serienfabrikation mittels Fließarbeit und dem damit verbundenen Modewechsel, ist vor allem mangelndes Verständnis der Handwerker selbst zu nennen. Für sie war die Gewerbehalle nicht mehr das Schaufenster ihrer gewerblichen Kunst,

1. Vergl.: Preisbildungskommission 10, 1933

2. Vergl.: Schweizer Schreinerzeitung, Nr. 12, 1935, S. 141

sondern nur noch die Vertriebsstelle für ihre Produkte, die nicht mehr durch ihre Qualität, wohl aber durch ihre Billigkeit die Fabrikwaren konkurrenzieren sollten, aber weder Qualität, noch Billigkeit der Serienmöbel erreichten.

Um einem völligen Erliegen des Möbelhandwerks zu begegnen, beschloß die Regierung deshalb, eine Subvention von 100.000 Fr. zu gewähren.¹ Dieser staatliche Beitrag war aber schon bald aufgebraucht und es wurde ein zweiter in gleicher Höhe bewilligt. Es zeigte sich jedoch bald, daß nicht die kleineren oder mittleren Betriebe von dieser Subvention profitierten, sondern der ganze Vorteil drei oder vier größeren Betrieben zufließ. Während des Sommers 1937 führte der Kantonale Gewerbeverband Basel-Stadt in diesem Zusammenhang eine Erhebung im Möbelschreiner-gewerbe durch, um die Aussichten für eine Sanierung festzustellen. Von 76 Firmen antworteten 42. Diese Betriebe beschäftigten 300 Arbeiter. Ihre grundsätzliche Zustimmung und Mitwirkung bei der Sanierung versprachen 39 Firmen, 36 waren mit der Belieferung einer zentralen Verkaufsstelle einverstanden, und 23 erklärten, daß sie bisher schon kleinere Serien hergestellt hätten. Den Vorschlag einer Arbeitsteilung, gemeinsame Ausführung bestimmter Spezialarbeiten, nahmen damals schon 20 an. Am 30. September 1937 wurde daraufhin die Selbsthilfe-Genossenschaft "Vereinigung Baseler Möbelhandwerker" gegründet, der bei der Gründung bereits 38 Genossenschafter angehörten. Ihre Ziele waren:

1. Vergl.: Gesetz über dringliche Maßnahmen zur Milderung der Wirtschaftskrise im Kanton Basel-Stadt vom 11.9.1936, abgeändert am 11.3.1937, und die Vollziehungs-Verordnung vom 5.10.36 und 21.6.37.

1. Die Erhaltung und Förderung des Baseler Möbelhandwerks;
2. Die Förderung des Absatzes für die Genossenschaftsmitglieder durch eine zentrale Verkaufsstelle für Möbel;
3. Veranstaltung von Möbelausstellungen;
4. Durchführung von Kollektiv-Propaganda.

Das oben Gesagte zeigt sehr deutlich, welche Anstrengungen es von seiten der gewerblichen Möbelbetriebe bedarf, sich im heutigen Konkurrenzkampf mit der Industrie zu behaupten. Aber ohne Übernahme industrieller Praktiken, wie Serienbauweise, Arbeitsteilung und Einschaltung des Zwischenhandels, gelang es ihnen nicht.

Eine ähnliche Vereinigung ist in Deutschland der sogenannte "Musterring", dem Produzenten wie Möbelhandelsgeschäfte angehören. Ihm sind Produktionsbetriebe in den Größen von 20 bis 800 Beschäftigten angeschlossen und Möbelhäuser jeder Größe aus allen Gebieten Deutschlands. Grundsatz ist Lieferung und Abnahme nur an und von Mitgliedern der Organisation. Dadurch wird den Produzenten eine Sicherheit für gleichbleibenden Absatz und den Möbelgeschäften die Gewähr für gute Serienarbeit gegeben. Die übrigen Großbetriebe arbeiten sowohl in Deutschland wie in den USA zu 80 % mit den schon erwähnten Jahresverträgen, wobei Verträge über 1.000 Zimmer pro Jahr mit einem einzigen Möbelgeschäft keine Seltenheiten sind. Hierdurch wird gerade die Bedeutung des Möbelhandels für die Industriebetriebe in verstärktem Maße deutlich.

B. Die Betriebsorganisation bei der Fließarbeit.

Durch die sich immer mehr stabilisierende Lage auf dem Möbelmarkt war die Industrie in der Lage, zur Fließ- und Fließbandarbeit unter weitestgehender Verwendung von Automaten überzugehen. Ein fortwährender Wechsel des Produktionsprogramms erlaubt nicht, eine stabile Organisation aufzubauen, die nun einmal Vorbedingung für die Fließarbeit ist. Was versteht man nun unter Organisation? Ein Betrieb wird organisiert, wenn man die menschlichen und sachlichen Elemente, wie Werkzeuge und Maschinen, zur Erzeugung von Gütern verbindet. Diese betriebliche Kombination fußt auf den Ergebnissen der Arbeitsdeterminantenlehre und Arbeitstechnologie, welche die Bestgestaltung der Arbeitselemente zur Aufgabe haben.

Das Wirkungsfeld der betrieblichen Organisation ist die Fabrikanlage; Wirkungsträger sind die Materialien und die Mittel, durch welche die Wirkungen ausgelöst werden, sind die menschlichen und sachlichen Arbeitskräfte. Dabei sollte aber das Ziel im sozialwirtschaftlichen Sinne nicht das größte Ergebnis sein, sondern ein möglichst großes, d.h. es soll nicht dem Maximum zugestrebt werden, sondern dem zweckmäßigsten Resultat, dem Optimum, und dieses soll durch einen möglichst planmäßigen Aufwand von Energie und Material erreicht werden.

Durch geeignete organisatorische Maßnahmen wurde das Resultat oder präziser das Verhältnis zwischen Resultat und Aufwand, das als ökonomisches Leistungsgefälle bezeichnet wird, verbessert. Diese organisa-

torischen Maßnahmen werden in dem viel zu oft gebrauchten Schlagwort "Rationalisierung" zusammengefaßt. Über diesen Begriff, der von allen Seiten gern im Munde geführt wird, herrschen noch die verschiedensten Anschauungen. Viele identifizieren ihn ausschließlich mit Taylorismus, andere wieder mit Fordismus, mit Fließarbeit, mit Betriebskonzentration oder glauben, daß der Begriff die technische Idee allein in sich schließt.

Vielfach sieht man in der Rationalisierung ein Problem, das durch Einsatz neuer Werkzeuge, Maschinen, Apparaturen, Formulare und durch Verbesserung des innerbetrieblichen Arbeitsflusses gelöst werden kann. Damit wird aber die wirtschaftliche Problematik und Zielsetzung nur am Rande erfaßt. Denn jede nur produktionstechnisch gesehene Rationalisierung verfehlt ihr sozial-ökonomisches Ziel. Es leuchtet ein, daß in einem gern als technisch bezeichneten Zeitalter die technische Rationalisierung eine hervorragende Rolle spielt; aber man darf nicht übersehen, daß es sich letztlich um wirtschaftlich zu lösende Probleme handelt. Die Ingenieurtechnik erhält ihre Sinngebung und Berechtigung erst dadurch, daß sie nach den Entscheidungen der ökonomischen Ratio in den Unternehmungen ihre wirtschaftliche Verwirklichung findet.¹ Sie ist daher eingegliedert in den weiten Bereich der organisatorischen und dispositiven Bestgestaltung des gesamten betriebswirtschaftlichen Schaffensprozesses, der sich auch in Einkauf, Lagerhaltung, Verkauf, Finanzierung und Verwaltung

1. Vergl.: Töndury, "Rationalisierung". Schweizer Zeitschrift für Betriebswirtschaft und Arbeitsgestaltung, Band 1929.

vollzieht. Insbesondere die Fragen der Personalwirtschaft, der Menschengesundheit und beruflichen Ausbildung, der Arbeitsführung, der labour und human relations, der leistungsäquivalenten Lohnformen, der Ertragsbeteiligung und Mitbestimmung gehören in den großen Komplex der Ökonomisierung.

Im Gegensatz zur Rationalisierungsbewegung um 1930 liegt ein wesentlicher Unterschied heute darin, daß man den Gedanken einer Erhöhung der Arbeitsergiebigkeit mit sozialökonomischen Zielen der Produktivitätssteigerung eng verknüpft. Man versucht, den Gedanken der Ökonomisierung mit dem der standardisierten Massenversorgung zu verbinden, oder, was dasselbe besagt, man versucht, mittels einer standardisierten Massenversorgung ein weiteres Feld für die Ökonomisierung zu schaffen. Es soll gleichsam eine neue Sozialphilosophie mit wirtschaftlichen Mitteln realisiert werden: Senkung der Kosten und der Güterpreise, Hebung der Kaufkraft des Geldes, Steigerung des Reallohnes bei Verkürzung der Arbeitszeit, kurzum, allgemeine Hebung des Lebensstandards durch standardisierte Massenversorgung. Das sind die Ziele, denen sich auch die Möbelindustrie nicht verschließen konnte.

Was nun wieder die Leistungssteigerung durch gute Organisation betrifft, so wird sie auf verschiedene Art in der Möbelindustrie erreicht. Zunächst wurde der Produktionsprozeß in seine technologischen Einzelprozesse zerlegt, diese wurden nicht mehr von einer einzigen Person verrichtet, sondern von verschiedenen. Der Meister, der ganz allein ein Zimmer herstellte,

gehört schon lange der Vergangenheit an. Die Leistung wird dadurch gesteigert, daß jetzt der Arbeiter nur mehr wenige Handgriffe zu verrichten hat, sich auf diese gut einarbeitet und sie bald mit der größten Geschicklichkeit, ohne Steigerung des Arbeitsgrades verrichten kann. Ein weiteres Mittel zur Leistungssteigerung ist die Einführung von Spezialmaschinen und Automaten.

Die Steigerung der menschlichen Arbeitskraft durch ökonomische Mittel fand ihre höchste Durchbildung im Differenzlohnverfahren Taylors. Damit soll aber nicht gesagt werden, daß Taylor eine Leistungssteigerung ausschließlich durch Intensivierung herbeiführen wollte.¹ Durch eine planvolle, wissenschaftliche Arbeitsvorbereitung, die ja durch das Studium der Arbeitselemente, des Bestverfahrens der Arbeitsbewegung, der Zeit, der Pausen und der Ermüdung erzielt wurde, führte er auch eine Steigerung des ökonomischen Gefälles durch zweckmäßige Organisation, durch die Qualität der Materialien, Werkzeuge, Maschinen und Arbeitskräfte herbei. Durch diese Maßnahmen schuf er zum Teil die Grundlagen für die modernsten betrieblichen Organisationsprinzipien, die ihren hauptsächlichsten Niederschlag in der fließenden Fertigung fanden.

Das Wesen der Fließarbeit besteht darin, daß alle Arten von Maschinen und menschlichen Arbeitselementen zur Fabrikation eines ganz bestimmten Warentypes verkettet werden. Das Werkstück wandert dabei von dem Augenblick an, wo seine Bearbeitung beginnt, ohne

1. Vergl.: Ermanski, "Wissenschaftliche Betriebsführung und Taylor-System". Berlin 1925, S. 47

zeitliche Unterbrechung von einem technologischen Teilbearbeitungsprozeß zum anderen und befindet sich dadurch bis zu seiner Fertigstellung in einem ununterbrochenen Flusse.

Zum Studium dieses Arbeitssystems wurde in Deutschland am Anfang des Jahres 1925 im Rahmen des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung der Unterausschuß für Fließarbeit gegründet, der die Fließfertigung auf folgende Art definiert: "Fließarbeit ist eine örtlich fortschreitende, zeitlich begrenzte, lückenlose Folge von Arbeitsgängen." Dabei soll "örtlich fortschreitende" den Fließzwang andeuten und durch "zeitlich begrenzte" soll ausgedrückt werden, daß die Dauer der einzelnen Arbeitsgänge festgelegt ist.

Bisher nahm das Werkstück in der Möbelindustrie seinen Weg von einer Werkstatt in die andere, um in jeder einer ganz bestimmten Teilarbeit unterzogen zu werden. Auf diese Weise ging durch das Hin- und Herschleppen oder -führen und durch Beschädigung viel an Zeit, Kraft und Material verloren. In vielen Betrieben machten die Transportkosten der einzelnen Werkstücke bis zu 30 % der Herstellungskosten aus.¹

Bei der fließenden Fertigung trachtet man, im Unterschied zur Werkstättenfabrikation, diese unrationellen Zickzackwege von einer Werkstatt in die andere aus-
zuschalten. Die Maschinen, Hobelbänke findet man noch in den wenigsten Betrieben, sind räumlich in derselben Ordnung aufgestellt wie die Arbeitsprozesse der Zeit nach aufeinanderfolgen. Das Zuschneiden, Hobeln,

1. Vergl.: Zeitschrift für Statistik. 1956, H. 5, Betriebliches Förderwesen.

Stanzen und die Montage werden nicht mehr in vier verschiedenen Werkstätten vorgenommen, sondern nur in einer, wo die Maschinen und Apparate ihrer Beanspruchungsfolge nach aufgestellt sind.

Die Stapel und Zwischenläger fallen bei diesem Arbeitssystem aber nicht nur durch die zeitliche Aufeinanderfolge der technologischen Arbeitsprozesse weg, sondern werden auch noch durch die Zerlegung der Gesamtarbeitszeit in gleiche Teilbearbeitungszeiten aufgehoben.

Die Zerlegung der Gesamtarbeitszeit wird im Arbeitsplan festgelegt. Es liegt im Belieben jedes einzelnen Unternehmers, Arbeits- und Herstellungsplan nacheinander geschaltet oder aber von Anfang an miteinander gekoppelt, aufzustellen. In jedem der beiden genannten Fälle ist der Herstellungsplan die Grundlage des Arbeitsplanes. Inhaltsmäßig also baut der Arbeitsplan (auch wenn die beiden direkt miteinander gekoppelt werden) auf den Herstellungsplan auf.

Der Inhalt des Arbeitsplanes bezieht sich auf drei Tatbestände:

- a) darauf, in welcher Reihenfolge die Arbeitsrichtungen erfolgen,
- b) darauf, in welcher Zeit sie getan werden sollen,
- c) durch wieviel Arbeiter sie getan werden sollen.

Der Arbeitsplan plant also den Einsatz des Leistungsfaktors Arbeit. Während die Arbeitsvorbereitung das Verhältnis von Sachen (Maschinen) und Menschen (Arbeitern) zum Inhalt hat und der Herstellungsplan

sich mit Art, Menge, Qualität des Erzeugnisses beschäftigt, steht beim Arbeitsplan der Einsatz der Arbeit, bis ins Kleinste vorbereitet, im Vordergrund. Die Reihenfolge der Arbeitsverrichtungen nennt man Arbeitsvorgänge. Die Arbeitsvorgänge werden in typische Einzelheiten zerlegt. Diese nennt man Arbeitsstufen und deren Zerlegung Arbeitsgriffe. Die letzten werden häufig noch in Arbeitsgriffelemente zerlegt.

Die Zerlegung der Arbeitsvorgänge geschieht aus folgenden Gründen:

- a) Es soll eine ausreichende Arbeitsunterweisung ermöglicht werden.
- b) Die Zerlegung ist ein Ordnungsinstrument für den Einsatz der Arbeit in allen Teilen des Betriebes.
- c) Die Arbeits- und Stückzeiten sollen festgesetzt werden.

Im Folgenden soll das oben Gesagte an einigen praktischen Beispielen verdeutlicht werden.

Die Durchführung von Zeitaufnahmen mit der Stoppuhr ist in vielen Betrieben wegen der herrschenden Abneigung nicht erwünscht. Um aber einen gerechten Zeitsatz, der für Betriebe mit Fließinseln auch die Grundlage für den Akkordsatz bildet, ermitteln zu können, ist dieses kaum zu umgehen. Nachstehend möchte ich einige ausgearbeitete Zeitwerttabellen bringen, die alle Haupt-, Neben- und Verlustzeiten enthalten, die somit für die Zeit- und Akkordfestsetzung und für die Kalkulation eine Grundlage für die Betriebe der Holzverarbeitenden Industrie und für das Holzverarbeitende Hand-

werk bilden.

1. Unter Hauptzeiten werden alle Zeiten verstanden, die dazu beitragen, das Werkstück in seiner Form zu vollenden.
2. Unter Nebenzeiten fallen alle Handgriffzeiten, wie Einlegen, Umdrehen, Ablegen, Material-Wegräumen, volle Wagen gegen leere austauschen und anderes mehr.
3. Unter Verlustzeiten sind Zeitverluste zu verstehen, die entstehen können durch Mangel an Material, Wechseln der Messer, Abziehen der Messer, Maschine bzw. Arbeitsplatz reinigen usw.

Vielfach sind für gewisse Umstände jedoch Spezialarbeiter vorhanden, so daß viele Verlustzeiten gekürzt werden oder ganz wegfallen, z.B. Messer abziehen und Maschine reinigen. Dieses wird häufig von besonderen Arbeitern getan.

Die Verlustzeitermittlung wurde in großen Reihen an den Maschinen und Arbeitsplätzen durchgeführt und festgestellt. Sie beträgt, je nach Durchbildung der Fließarbeit oder Fließbandarbeit 2 - 26 % von der Gesamtzeit.

Die Einrichtezeiten werden besonders ermittelt, sie sind in den Zeitaufnahmen nicht enthalten, sind aber jedem Zeitnormenblatt beigelegt. Hierunter fällt das Einrichten der Maschine, Umstellen der Maschine und andere Verrichtungen. Diese Einrichtezeit muß bei der Zeit- und Akkordfestsetzung bei jedem Arbeitsauftrag

Ermittlung des Kräftebedarfs und der Takteinheit aus dem Zeitbedarf der Arbeitsgänge

Einzelteile		Zubringerverege				Zusammenbau					
		Baugr.	Arbeitsgang	Zeit	Mann	Arbg.	Zeit	Mann			
Füße	Vorder + Hinten stücke vorgeleimt (Presse)	Gestell	1 Verleimen (Presse)	5,0	1	Platte aufkleimen Kippl. anbringen	10,0	2			
Vorderzarge			2 Bestoßen	5,0	1						
Hinterzarge			3 Laufb. anbr. Schubh eins.	5,0	1						
Seitenzarge			4 Mattieren	10,0	2						
Laufleiste	Tisch- platte		5 Einfaß-L. anbr., verp.	10,0	2						
Platte			6 Schleifen	8,0	2						
Einfuß-L.	Schub- kasten		7 Schleifen	2,5							
Schubkasten			8 Boden eins., bestoßen	3,0	1						
Vord. St.			9 Platte und Knopf anbr.	4,0	1						
Hint. St.											
Seiten											
Boden											
Platten											
Knopf											
Kippleiste											
Eckhlötze											
Die Arbeitsfolge ergibt eine Takteinheit von 5 Minuten, einen Bedarf an Arbeitskräften von 13 Mann und eine Tagesproduktion von 96 Tischen.											

Die Arbeitsfolge ergibt eine Takteinheit von 5 Minuten, einen Bedarf an Arbeitskräften von 13 Mann und eine Tagesproduktion von 96 Tischen.

I. Schematische Darstellung der Fertigungsstraße

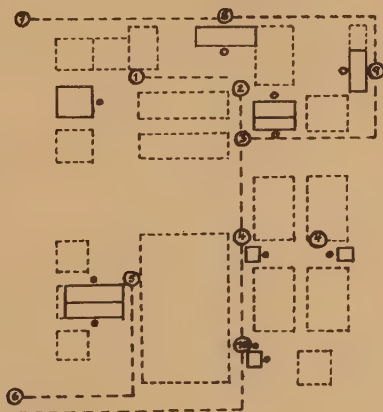


Zeichenerklärung

- Arbeitsgang
- Hauptfertigungsfluß
- Facharbeiter
- Hilfsarbeiter

III.

Arbeitsplatzanordnung



Bereitst.- bzw. Abstellräume
der Fertigungsteile
Werkbank bzw. Arbeitsfeld

zugeschlagen werden, denn sie tritt in jedem Auftrag, ob dieser groß oder klein ist, voll in Erscheinung.

Anhand der Stückliste ist zu prüfen, ob die Abmessungen der an den verschiedensten Maschinen zu fertigenden Werkstücke mit den in den Zeitwerttabellen angegebenen Abmessungen übereinstimmen, und die zu fertigenden Stückzahlen sind dann mit den Werten dieser Zeitwerttabellen zu verrechnen. Bei kleineren Mengen wird ein Zuschlag gemacht, bei größeren Stückzahlen werden entsprechende Abzüge gemacht.

Für die maschinelle Bearbeitung möchte ich hier einige Zeitbeobachtungsbeispiele der gebräuchlichsten Systeme für die maschinelle Zeitermittlung veranschaulichen, die als Akkord und Kalkulationsgrundlage dienen können. Beispiel: Für das Schneiden von 100, 50, 150 und 200 Einheiten mit den Maßen 1.000 mm lang, 25 mm dick, an der Tischkreissäge ist zu berechnen

für 100 Stück = 34 Min. lt. Tabelle

für 50 Stück = 17 Min. + 4 Min. = 21 Min.

für 200 Stück = 68 Min. ./ 6 Min. = 62 Min.

für 150 Stück = 51 Min. ./ 3 Min. = 48 Min.

Der betriebsübliche Tariflohn wird mit der ermittelten Akkordzeit multipliziert. Beträgt der Tariflohn z.B. DM 1,20 pro Stunde, so ist der Akkordsatz für 100 Stück = 34 Minuten = $120 : 60 \times 34 = \text{DM } -,68$.

Es ist zu bemerken, daß Zeitnormen nur unter den gleichen Betriebsverhältnissen und der Werkzeugtechnik Gültigkeit haben. Sie werden ungenau, wenn Rechengrößen, also Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe nicht übereinstimmen. Die Stückzeit besteht aus der Grundzeit =

tg (diese wieder besteht aus Hauptzeit = th und Nebenzeit = tn) zuzüglich Verlustzeitzuschlag = tvg auf die Grundzeit. Die Einrichtezeit ist immer gesondert vorzugeben und ist, wie bereits oben erwähnt, jedem Normblatt beigelegt. Zu beachten ist noch, daß das Auswechseln der Werkzeuge in dem Verlustzeitzuschlag tvg enthalten ist, so daß die insgesamt für einen Arbeitsgang vorzugebende Zeit sich wie folgt zusammensetzt:

$$Tz = (z \times tst) + 1 \times te$$

Zeichenerklärung:

Tz = Gesamtzeit der Fertigung

z = Anzahl der Werkstücke

tst = Stückzeit

te = Einrichtezeit

Als Beispiel für die Stückzeitberechnung diene das Fügen auf der Abrichtemaschine. Dabei sei angenommen, daß das Werkstück bzw. der Block zweimal über die Messerwelle geführt werden muß, um eine gut passende Fuge herzustellen. Die Berechnung der Gesamtzeit Tz für das Fügen einer bzw. beider Kanten von z Brettern erfolgt nach den Formeln:

$$Tz = Z \times (th + tn) + te + tv$$

Maschinenarbeiter ohne Hilfsarbeiterin,

$$Tz = Z \times th + te + tv$$

Maschinenarbeiter und Hilfsarbeiterin.

Hierbei spielt die Anzahl der Bretter, die zu einem Block zu nehmen sind, noch eine Rolle und ist in der Tabelle über Fügen anzugeben. Die Zeiten für th und tn

sind für alle Holzarten gleich. Die Anzahl der Bretter, die in einem Arbeitsgang zugleich gefügt werden können, wurde auf Grund von Beobachtungen festgestellt.

1. Bretter mit einer Länge von 500 mm können zu einer Blockbreite von 90 mm zusammengefaßt werden.
2. Bei längeren Brettern ist das Gewicht und die Handlichkeit zu berücksichtigen.
3. Lange Bretter (etwa über 1.600 mm) können nur noch einzeln gefügt werden, weil das Zusammenhalten zu einem Block Schwierigkeiten macht.
4. Die Hauptzeit t_h und die Nebenzeit t_n wurden durch Zeitaufnahme für die einzelnen Blocks ermittelt.
5. Die Einrichtezeit stellt sich zusammen:
 - a) Stapel auf Wagen bereitstellen,
 - b) gefügte Stapel wegfahren,
 - c) Fugen prüfen,
 - d) Tisch verstellen,und zwar 5 Minuten je Auftrag für Längen bis 1 m und 8 Minuten je Auftrag für Längen über 1 m.
6. Die Verlustzeit t_v wird prozentual auf den Wert $t_h + t_n + t_e$ zugeschlagen, und zwar, wie aus nachstehender Berechnung zu ersehen ist, 22 %.

Diese Prozentsätze setzen sich zusammen aus der regelmäßigen und unregelmäßigen Verlustzeit. Der unregelmäßige Verlustzeitzuschlag ist vorgesehen für unvorhergesehene Zeitverluste.

Der regelmäßige Verlustzeitzuschlag ergibt sich aus dem Anteil der Beschäftigung, und zwar:

Private Verlustzeit 8 % =	230 Min./Woche
Einsetzen und Wechseln der Messer	
4 x 25 Min. =	100 Min./Woche
Abziehen der Messer 8 x 5 Min. =	40 Min./Woche
Dienstliche Verlustzeit =	60 Min./Woche
Maschine reinigen und schmieren =	70 Min./Woche
	500 Min./Woche

bei 48 Stunden = 2.880 Arbeitsminuten in der Woche

$$\frac{100 \times 500}{2880} = 17,3 \%$$

Der unregelmäßige Verlustzeitzuschlag wurde durch Beobachtungen auf 5 % ermittelt, so daß sich ein Gesamtverlustzeitzuschlag von 22 % ergibt.

Folgende Zeittabellen enthalten die Akkordzeit von 100 Stück. Diese stimmen nur, wenn 100 Stück in einem Auftrag gefertigt werden. Bei mehr oder weniger großen Aufträgen müssen diese in der Akkordzeitvorgabe berücksichtigt werden, d.h. es werden Abstriche bei großen und Zuschläge bei kleineren Stückzahlen gemacht. Außerdem müssen mehrere Bretter zu einem Block genommen werden. Die Zahl der in einem Block vereinten Bretter wird mit x bezeichnet. Der Tabellenwert setzt sich wie folgt zusammen (2 Kanten-fügen durch einen Mann)

$$\text{Tabellenwert} = \frac{100}{x} \times (t_h + t_n) \times (1 + \frac{p}{100})$$

Beim Fügen von einer Kante ist die Hauptzeit t_h halb so groß:

$$\text{Tabellenwert} = \frac{100}{x} \times (\frac{t_h}{2} + t_n) \times (1 + \frac{p}{100})$$

Die Einrichtezeit wird jeder Stückzahl besonders zugeschlagen. Hier muß bemerkt werden, daß die Verlustzeit-

zuschläge für alle Maschinengruppen verschieden sind.

Bei diesen Berechnungen ist zu berücksichtigen, ob die Leistung des Arbeiters normal, über oder unter dem Durchschnitt liegt. Die angegebenen Stückzeiten stimmen nur genau, wenn der Leistungsgrad 100 % beträgt. Ist dieses nicht der Fall, so müssen noch weitere Abzüge oder Zuschläge gemacht werden.

Im Folgenden sollen einige Beispiele der Zeitbeobachtungen mittels Stoppuhr gebracht werden.

1. Automatische Besäumkreissäge.

Vorschub 26 m / Minute,

100 Bretter à 1,34 m lang, 20 mm stark,

in 35,8 Minuten zu Leisten geschnitten,

geleistet wurden 345 Schnitte à 1,34 m = 462 m,

ein Mann - eine Frau,

tn = 2,26 Minuten

th Hand = 12,65 Minuten

th Maschine = 17,65 Minuten

tg = 32,56 Minuten

tv 10 % = 3,26 Minuten

tst = 35,82 Minuten

$\frac{35,82}{4,62} = 7,75$ Minuten für 100 lfd. m Schnitt.

Bemerkung: Bei einem Vorschub von 26 m / Minute könnten $7,75 \times 26 = 201$ lfd. m geschnitten werden. Der Vorschub ist also nur zu 50 % ausgenutzt. Also beträgt die Akkordzeit für 100 lfd. m Schnitt je

7,75 x Tariflohn für einen Mann und eine Frau.

2. Dicktenhobelmaschine: Zeittafelmaschine.

Vorgabewert je 100 Leisten 131 x 8 x 2 cm,
Minuten je 100 Leisten und Personen (2 Mann),

4 Stück hobeln = 6,850 th

Leisten wegräumen = 0,167 tn

vollen Wagen gegen

leeren austauschen = 0,167 tn

7,184 tg

Verlustzeit 15 % = 1,080 tv

8,264

= 8,3 Minuten für 100 Stück.

Eine weitere Voraussetzung für die Einführung von Fließarbeit bildet im technisch-wirtschaftlichen Sinne auch die Spezialisierung. Sie ist deshalb betriebliche Voraussetzung, weil eine restlose Differenzierung des Gesamtarbeitsprozesses mit Auflösung in einzelne bestimmte Teilarbeiten nicht zur gleichzeitigen Herstellung einer Vielheit von Typen in Frage kommen kann. Durch die Spezialisierung ist es auch kleineren Unternehmen möglich geworden, die fließende Fertigung in ihren Betrieben einzuführen.

Der alte Typus des Tischlers, der sämtliche Tischlerarbeiten herstellt, die Wiege und den Sarg, Fenster und Türen, Küchen- und Salonschränke, existiert kaum mehr. Die Tatsache, daß noch zahlreiche Betriebe sich als Möbel- und Bautischlerei bezeichnen, beweist nicht das Gegenteil. Bezüglich der Möbeltischlerei lesen wir im Enquetebericht folgendes:¹.

1. Vergl.: "Das deutsche Handwerk", Verhandlungen und Berichte des 3. Unterausschusses, 8. Arbeitsgruppe d. Ausschusses zur Untersuchung der Erzeugungs- und Absatzbedingungen der deutschen Wirtschaft. Berlin 1930, Band 1, S. 8

"Ebenso wie die Möbelindustrie haben sich in der Nachkriegszeit auch die handwerklichen Möbeltischlereien mehr und mehr spezialisiert. Die Spezialisierung ist in zweifacher Richtung erfolgt, einmal umfaßt sie die Herstellung bestimmter Arten von Möbeln, z.B. von Büro-, Garten- und Küchenmöbeln, daneben aber auch die Herstellung bestimmter Möbelstücke. Den entscheidenden Anstoß für eine Spezialisierung der handwerklichen Möbeltischlerei gaben die Veränderungen in den Kaufgewohnheiten. Die Privatkunden legen heute weniger Wert auf die Anfertigung von Möbeln nach Zeichnung und nach eigenen Ideen als auf moderne Möbelstücke. Diese wollen sie außerdem unter einer größeren Zahl von Möbelstücken aussuchen. Durch diese Umgestaltung der Einkaufsgewohnheiten wurde dem Tischlerhandwerk zum erheblichen Teil die sichere Grundlage der Kundenproduktion entzogen, und es wurde gezwungen, gleichfalls Zimmereinrichtungen auf Vorratsproduktion und in Serien anzufertigen. So wurden z.B. von einzelnen Handwerksbetrieben nur noch Schlafzimmer, von anderen Speisezimmer, Küchen, oder Herren- oder Wohnzimmer angefertigt. Mit dieser Umstellung im Produktionsprozeß ging eine Veränderung in der Verkaufsorganisation Hand in Hand. Die handwerklichen Spezialbetriebe wurden in wachsendem Umfang Lieferanten der Möbelgeschäfte und der Abzahlungsgeschäfte und gerieten damit in einen viel unmittelbareren preismäßigen Wettbewerb mit den Fabrikanten, als dies in der Vorkriegszeit bei der Einzelanfertigung nach mehr oder weniger individuellen Wünschen der Privatkundschaft der Fall war."

Diese Entwicklung ist vom Standpunkt eines artgemäßen schöpferischen Möbeltischlerhandwerks zu bedauern; während früher die handwerklich geschaffenen Möbel

der Industrie als Vorbild dienten, ist es heute umgekehrt, indem sich das Handwerk zum industriellen Ziel bekennt, nämlich der Massen- und Serienware, und so vor aller Öffentlichkeit zeigt, daß es an seine Aufgabe und seine Stärke nicht zu glauben scheint.

Am frühesten wurde die Fabrikation der Sitzmöbel spezialisiert. Schon um die Jahrhundertwende ist die Stuhlfabrikation in den Händen von Spezialbetrieben. Darauf folgte die Spezialisierung der Büromöbel-fabriken. Die Stuhlfabriken waren in der Schweiz auf Grund ihrer Spezialisierung schon 1920 nicht nur in der Lage, den Bedarf des Inlandes zu decken, sondern darüber hinaus einen Teil zu exportieren. 1923 wurden bereits für 855.000 Fr. Sitzmöbel ausgeführt.¹ Aber schon bald dehnte sich die Spezialisierung auch auf alle anderen Möbelarten aus.

Der Anteil der produktiven Arbeitslöhne wird bei fortschreitender Spezialisierung im Verhältnis zur Festlegung von Kapital in Maschinen und produktionstechnisch bedingten Einrichtungen immer kleiner. Wurden die ersten Anschaffungen freiwillig gemacht, so wurden die Unternehmer in der Folge durch die Konkurrenz gezwungen, immer neuere und bessere Maschinen, immer hochwertigere Spezialmaschinen einzustellen, wollten sie nicht aus dem Konkurrenzkampf ausgeschlossen werden. Die Folge war, daß die meisten Betriebe, die an der gut handwerklichen Tradition festhielten, nach einiger Zeit ihre Pforten schließen mußten.

Wir müssen uns bei der Behandlung des Themas von dem Vorurteil mancher Leute freimachen, daß ein gutes Möbel nur mit "Einmannarbeit" identisch ist und durch

Maschinenarbeit nur schlechte Möbel "zurechtgeschustert" werden. Beide Eigenschaften können sowohl bei der einen wie bei der anderen Fertigung das Endergebnis sein. Gerade weil Möbel in so großen Massen hergestellt werden müssen, deshalb müssen sie auch qualitätsmäßig einwandfrei sein. Wie schon erwähnt, ist eine der Voraussetzungen der Fließfertigung die Typenbeschränkung. Trotz dieser Tatsache kann man heute nicht von einer Uniformierung der Wohnkultur sprechen. Wohl niemand würde auch wohl für derartige Bestrebungen eintreten. Gerade in der Möbelindustrie bieten sich die verschiedensten Variationsmöglichkeiten an. Es gibt keine Möbelfabrik, die ihre Spezialisierung soweit getrieben hat, daß sie nur Zimmer in einer Holzart und einem Beizton fertigt. Sämtliche Betriebe mit Fließarbeit stellen mindestens 8 - 10 verschiedene Modelle her. Verschiedene Betriebe mit Fließbandfertigung fertigen sogar bis zu 45 Typen an.¹

Die Variationsmöglichkeiten sind durch Ausführung und Holzwahl gegeben; z.B. bei Rahmenarbeit:

Ausführung E (einfach): Kiefer oder Tanne gebeizt mit eingesetzten Ausfräsungen oder hellen Leisten und entsprechend nuanciert gebeizten Füllungen.

Ausführung M (mittel): Gedämpfte Buche mit hellen Leisten und entsprechenden Füllungen, die auch aus furnierten Hartfaserplatten bestehen können und gut wirken.

Ausführung G (gut): Verschiedene Obsthölzer, wie Kirsch, Birnbaum usw. neben den Laubhölzern Rüster, Eiche.

1. Vergl.: Deutsche Holzwirtschaft 1955, Nr. 30, S. 7

Allein diese Möglichkeiten in den verschiedensten Beiztönen bieten schon reichlich Abwechslung. Die Typenbeschränkung bringt aber eine nicht zu verkennende Möglichkeit in Bezug auf Fertigungsplanung und Rationalisierung.

Warum nun gerade die Fließarbeit eine Massenfertigung zur betrieblichen Voraussetzung hat, soll kostenökonomisch zu begründen versucht werden. Vorher soll aber noch eine kurze Übersicht über die Fertigungskosten im allgemeinen gegeben werden.

Bei jedem Produktionsprozeß entsteht ein Güterverzehr, das ist ein durch die Kosten geldmäßig ausgedrückter Aufwand von Kraft und Stoff. Diese Kosten aber zeigen nicht alle den gleichen Charakter. So entstehen schon Kosten durch Anschaffung der Grundstücke, Gebäude, des Maschinenparks und der Kraftanlage, bevor der Produktionsprozeß überhaupt aufgenommen wird. Diese werden als Voraufwand bezeichnet. Dieser Voraufwand wird, wenn er auf eine bestimmte betriebliche Kapazität bezogen wird, einmalig sein. Es kann hier auf eine Differenzierung der beiden Begriffe Aufwand und Kosten verzichtet werden. Hier sei nur erwähnt, daß Schmalenbach unter Aufwand einen Güterverzehr versteht, der in der kontinuierlichen Erfolgsrechnung aufscheint, und mit Kosten jenen Güterverzehr charakterisiert, der in der abschnittswise Selbstkostenrechnung durch die Erstellung einer wirtschaftlichen Leistung entsteht. Bei dem Voraufwand werden sich die beiden Begriffe aber noch decken.

Der Voraufwand für die Einführung von Fließarbeit ist besonders hoch, was durch die Maximalisierung des

mechanischen Vollzuges bedingt ist. Es kann der Einwand gemacht werden, daß bei Umstellung auf Fließarbeit dieser Voraufwand oder in diesem Falle der Umstellungsaufwand sehr niedrig sein wird. Aber mit der Umgruppierung der vorhandenen Maschinen nach der Reihenfolge der technologischen Bearbeitungsprozesse ist es nicht getan. Gerade in der Möbelindustrie, die aus Handwerksbetrieben hervorging und deren Gebäude in den meisten Fällen nach den jeweils vergrößerten Anforderungen entstanden waren, muß ein Umbau der Werkstätten vorgenommen werden. Darüber hinaus ist die Anschaffung mechanischer Fördermittel notwendig, sonst entstehen höchstens kleine Fließinseln, die aber nur eine Vorstufe für die Fließfertigung bilden.

Entfallen in der Kunstmöbelmanufaktur etwa DM 800,-- bis DM 1.000,-- an Maschinenausrüstung auf einen Arbeiter, so sind es in Betrieben mit Serienfertigung DM 2.500,-- bis DM 3.000,-- und für Betriebe mit Fließfertigung sind es sogar DM 7.000,-- bis DM 8.000,-- und mehr. Bei der Serienmöbelfabrikation entfallen etwa 65 % der Gesamtarbeiterzahl auf Handarbeit und 35 % auf Maschinenarbeit; bei der Fließarbeit finden wir 70 % Maschinisten und noch 30 % Handarbeiter.

Aber dieser Voraufwand, der bei Einführung der Fließarbeit entsteht, bildet nur einen Teil der Gemeinkosten, jener Kosten, die für die Gesamtheit der Fabrikate ziemlich unabhängig von der Fabrikatmenge entstehen und der Einheit nicht direkt angelastet, sondern nach einem bestimmten Schlüssel auf diese aufgeteilt werden. Es gibt aber noch Kosten, die ebenfalls als Gemeinkosten bezeichnet werden, da sie zwar auch ziemlich

unabhängig von der Fabrikatmenge entstehen, aber nicht einmalig, sondern fortlaufend. Hierher gehören Hilfslöhne, z.B. für Kranführer, Hofarbeiter, Auf- und Ablader und Torwarte. Da die mechanischen Förderer eine große Rolle spielen, sind bei dieser Fertigung auch die Kosten für den Kraftstoffverbrauch sehr hoch.

Die Einzelkosten stehen diesen Gemeinkosten gegenüber, das sind Kosten, die der Einheit direkt angelastet werden können und von der Zahl der Erzeugnisse abhängig sind. Einzelkosten sind fast alle Materialkosten und die Produktivlöhne.

Es scheint zwar eine Gliederung der Kosten bei der Selbstkostenrechnung in Fließarbeitsbetrieben nicht unbedingt notwendig, sie soll aber hier beibehalten werden, um den Satz von den fallenden Quoten der Gemeinkosten bei massenhaftem Vollzuge ableiten zu können, denn durch die fallenden Quoten wird die Fließarbeit zur Massenfertigung gezwungen.

In ihrer Gesamtheit und auf die Gesamterzeugungsmenge bezogen, sind die fortlaufenden Gemeinkosten fix. Der fixe Charakter geht aber sofort verloren, wenn sie auf die Produktionseinheit bezogen werden. Da die Gemeinkosten von der Ausbringungsmenge fast unabhängig sind, werden die Quoten pro Möbeleinheit immer geringer. Diese Kosten also bilden von den Herstellungskosten den beweglichen Teil. Die Einzelkosten hingegen verändern sich, auf die Einheit bezogen, nicht. Fixe Kosten können daher, auf die Einheit bezogen, als von der Erzeugungsmenge abhängige oder variable Kosten bezeichnet werden, die proportionalen hingegen als nicht abhängige oder konstante. Die Quoten, die sich aus den fixen Gesamtkosten ergeben, sind zur Erzeugungsmenge

verkehrt proportional. Die Einzelkosten sind dagegen zur Fabrikatmenge immer direkt proportional. Der bewegliche Kostenanteil der Herstellungskosten für die Einheit reagiert umso mehr, je größer er ist, je größer der Gesamtaufwand für die Gemeinkosten wird. Das trifft in verstärktem Maße für den mechanisierten Produktionsprozeß bei der Fließarbeit zu. Beim handwerksmäßigen, auf Einzelfertigung eingestellten Betrieb dominiert dagegen der Sonderaufwand, der fast gar nicht von der Zahl der Fabrikate abhängig ist. Diese Betriebe, die heute zwar sehr selten sind, brauchen daher auch nicht an einem massenhaften Vollzug interessiert zu sein. Bei der fließenden Fertigung aber ist es nicht gleich, ob 30 Zimmer im Tage hergestellt und auf diese die großen Gemeinkosten quotenmäßig aufgeteilt werden können oder ob dieselbe Summe auf 60 und mehr Einheiten verteilt werden kann. Bei der Fließarbeit wird gewöhnlich als untere Grenze der Massenfertigung die Stückzahl 500 bei Zimmereinheiten und 1.000 für Tische und Stühle angegeben. Es sei aber hier noch einmal darauf hingewiesen, daß die Bestimmung der Serienstückzahl nicht nur eine technische Angelegenheit ist, sondern in Einklang mit den Absatzmöglichkeiten gebracht werden muß. So kommt es, daß sich für die Schweiz die Serienstückzahlen nur zwischen 50 und 150 Einheiten bewegen. Nur wenige gehen darüber hinaus, außer bei der Produktion von Stühlen und sonstigen Kleinmöbeln, wo oft Serien bis über 1.000 Stück hergestellt werden.¹ In Deutschland sind diese wegen der größeren Absatzgebiete und der besonderen Nachkriegslage wesentlich höher. Hier haben wir vielfach bei den großen Werken Produktionsmethoden,

1. Vergl.: Schnyder, A. a.a.O. S. 89

die mit denen der Autoindustrie zu vergleichen sind. Ein Zimmertyp wird über ein bis zwei Jahre unverändert mit Tagesstückzahlen von 80 - 100 in drei bis vier verschiedenen Beiztönen und Holzarten gefertigt, bevor wenige geringfügige Veränderungen vorgenommen werden, wie z.B. andere Spiegel- oder Fußformen.

Wie schon erwähnt, gestaltet sich die fließende Fertigung und besonders die Fließbandfertigung in den Betrieben der Möbelindustrie aber erst bei einer bestimmten Größe des massenhaften Vollzuges rationell, unter dieser Grenze ist es gleich, ob überhaupt die Fließfertigung eingeführt wird, ob der Fabrikationsprozeß auf Werkstätten- oder Werkstückstruktur basiert.

Bei der fließenden Fertigung läßt sich die Grenze der rationellen Anwendung als Funktion darstellen. Zu diesem Zweck soll der Gemeinkostenaufwand bei Fließarbeit, der sich aus Fertigungsvoraufwand und dem laufenden Aufwand, der Gemeinkostencharakter trägt, zusammensetzt, mit Gf bezeichnet werden. Die Kosten für Grund, Gebäude, Maschinen und automatische Fördermittel bilden den Fertigungsvoraufwand. Hilfslöhne und Gehälter sind im laufenden Aufwand erfaßt. Dies sind besonders Löhne für Instandhaltung und Wartung der Maschinen. Die Arbeiter an den Maschinen, welche zu 95 % nur angelernt sind, haben lediglich ihre paar Handgriffe zu verrichten. Außer diesem Gemeinaufwand Gf treten aber noch Einzelkosten auf, die mit ef bezeichnet werden sollen und die Kosten für die Fabrikateeinheit darstellen. Es sind dies Material- und Fertigungslöhne. Die Gesamtmenge der Erzeugnisse soll

mit m bezeichnet werden. Der Gesamtaufwand für die Fließfertigung stellt sich danach in der Kostensumme

$$G_f + e f \times m$$

dar. Dieser Kostensumme soll nun die der fabrikmäßigen Einzelfertigung gegenübergestellt werden. Die Gemeinkosten, die geringer als die bei der Fließfertigung sind, sollen mit G , die proportionalen Einzelkosten mit e und die Erzeugungsmenge wieder mit m bezeichnet werden. Wir erhalten so die Ungleichung

$$G_f + e f \times m > e \times m + G$$

Wird daraus eine Gleichung,

$$G_f + e f \times m = e \times m + G$$

so erhalten wir die untere Grenze der Fließfertigung, d.h. jene Grenze der Fabrikatmenge, bei der es gleich ist, ob ich Fließfertigung oder fabrikmäßige Einzelfertigung im Betrieb habe. Bei der Einzelfertigung werden die Gemeinkosten geringer sein, weil der Produktionsprozeß nicht so weitgehend mechanisiert ist. Durch die Vergrößerung der Gemeinkosten bei der Fließfertigung werden aber auf der anderen Seite die proportionalen Einzelkosten, besonders die Lohnkosten, verringert. Das zeigt sich am deutlichsten bei der Verteilung der Ausbringungsmenge auf die Zahl der Arbeiter. Betrug die Ausbringungsmenge bei der Werkstättenfabrikation pro Kopf der Arbeiter 2,5 bis 3 Zimmer im Monat, so beträgt die jetzige in den Betrieben mit Fließarbeit 6 bis 8. Bei der Stuhlproduktion konnte dieses Ergebnis noch wesentlich vergrößert werden, da hierbei der Produktionsprozeß sehr einfach ist und in nur wenige kurze Arbeitstakte zerlegt zu werden braucht.

Bei der unteren Grenze sind jedoch die Ersparungen an proportionalen Einzelkosten durch die Quoten des größeren Voraufwandes bei der Fließfertigung aufgezehrt. Soll daher ein Gewinn gegenüber der Werkstättenfabrikation entstehen, so muß die Ausbringungsmenge gesteigert werden. Die obere Grenze der Ausbringungsmenge ist erreicht, wenn alle Arbeitselemente 100 %ig beansprucht werden.

Die obere Grenze kann natürlich durch rationelle Betriebserweiterungen verschoben werden, aber nur solange, wie eine gute Betriebsüberwachung gewährleistet ist.¹ Heute aber kann von der Möbelindustrie noch gesagt werden, daß diese Grenze noch nirgends erreicht worden ist. Bei der Erweiterung entstehen wieder zusätzliche Gemeinkosten, dadurch kann aber die Produktionsmenge gesteigert werden, ohne daß eine Progression der Kosten eintritt. Eine Obergrenze wird jedoch wohl immer durch die beschränkte Aufnahmefähigkeit der einzelnen Märkte gezogen.

1. Vergl.: Ermanski, "Theorie und Praxis der Rationalisierung". Dietz-Verlag, S. 326

C. Die Betriebsmittel.

Vergleichen wir den Kapitalaufwand bei Fließ- und Werkstättenfabrikation in der Möbelindustrie, so stellen wir fest, daß er bei Fließfertigung nicht wesentlich höher ist. Wohl ist der Anteil des Anlagekapitals immer viel größer als bei der Werkstättenfertigung, dem steht aber eine starke Verringerung des Betriebskapitals gegenüber. Diese Verringerung beruht auf der Abkürzung des Produktionsprozesses, die bei Fließarbeit einerseits auf der guten Anordnung der Arbeitselemente und andererseits auf der verstärkten Mechanisierung, durch die eben die Erhöhung des Anlagekapitals bedingt wird, basiert. Diese beiden Kapitalarten und ihr Verhältnis zueinander im Fließarbeitsbetrieb der Möbelindustrie sollen im Folgenden untersucht werden.

Wie schon erwähnt, ist die Fließarbeit immer mit einer Erhöhung des Anlagekapitals verbunden; es trifft aber für die Möbelindustrie nicht zu, wie oft behauptet wird, daß bei der Fließarbeit wie in anderen Industriezweigen anstelle der Universalmaschinen eine viel geringere Anzahl von Spezialmaschinen tritt, deren Preis geringer ist.

Zunächst mußten in allen Betrieben vergrößerte und leistungsfähigere Trockenanlagen installiert werden. Bei der vergrößerten Materialzufuhr, die notwendig wurde, um einen reibungslosen Produktionsverlauf zu erzielen, reichte die Normaltrocknung, bei der die Trocknung von Fichtenholz - 24 mm dick, Anfangsfeuchte 30 %, Endfeuchte 6 % - 47 Stunden betrug, nicht mehr

aus. Hierfür mußten Feuchtlufttrocknungsanlagen, die für dieselbe Leistung nur 4,5 Stunden benötigen, angeschafft werden.¹ Diese verursachen aber einen Mehraufwand gegenüber der Normaltrocknung von rund 40 % (genauere Zahlen können nicht gebracht werden, da jede Anlage eine Einzelfertigung ist und sich nach den Ausmaßen der Kammern richtet). Weiter wurden gerade seit der Einführung der Fließarbeit in der Möbelindustrie Universalmaschinen und Automaten eingestellt; Automaten, an denen 6 und mehr Arbeitsgänge in einem Durchgang erfolgen. Durch alle diese Automaten wird aber nur eine Spezialmaschine wirklich überflüssig, die Parallelkreissäge. Die Preise der Automaten bewegen sich zwischen DM 45.000,-- und DM 70.000,--. Der Preis für eine Parallelkreissäge bester Ausführung beträgt DM 12.300,--. Es kann wohl nichts deutlicher zeigen, welche Erhöhung das Anlagekapital bei der Einführung der Fließarbeit erfährt. Darüber hinaus erfordert das Fließprinzip, daß eine Vielzahl von Kleinmaschinen installiert wird, und zwar dort, wo bisher bei der Werkstättenfabrikation der Hand- und Putzhobel benutzt wurden.

Wir dürfen nicht vergessen, daß das zu verarbeitende Material, das Holz, organisch gewachsen ist und bei der Verarbeitung anders wie beim Metall, noch ein Eigenleben führt, d.h. auf die geringsten Feuchtigkeitsunterschiede der Luft reagiert. Diese Differenzen aber, die sich häufig bei der Montage noch zeigen, müssen schnell beseitigt werden können, damit keine Stockung im Gesamtablauf der Produktion eintritt. Aus diesen Gründen wurde es notwendig, auch in der Montagehalle, die bei Fabriken mit Werkstattfertigung

1. Vergl.: Egner: Versuche über die Eigenschaften der Hölzer nach der Trocknung. Mitteilungen des Fachausschusses für Holzfragen, H. 19, 1937

noch "Bankraum" genannt wird, kleine Maschinen an gewissen Plätzen der Fließstraße, z.B. dort, wo Türen montiert werden, aufzustellen. Diese liegen im Preis zwischen DM 1.500,-- und DM 2.000,--.

Allgemein umfaßt der Fertigungsvorlauf bei Fließarbeit die Kosten für die Anschaffung der Gebäude, des Maschinenparks, der Kraftanlagen und der automatischen Fördermittel. Um einen Arbeitsfluß zu erzielen, war es vielen Betrieben der Möbelindustrie nicht mehr möglich, in ihren Etagenfabriken zu produzieren, wie es bei der Werkstättenfertigung, bei der höchstens in kleinen Fließreihen produziert wird, möglich war. Die Gebäude müssen Flachbauten sein. Diese erfordern aber einen größeren Kapitalaufwand, da ein größeres Grundstück notwendig ist und das Bauen selbst höhere Kosten verursacht. Die Platzersparnis durch die engere Anordnung der Arbeitselemente und kleineren Zwischenlager ist, wenn sie in der Möbelindustrie überhaupt erreicht wird, sehr gering. Dagegen ist eine Typenumstellung, im Gegensatz zur Autoindustrie z.B.¹ nicht mit Neuanschaffungen von Maschinen und Werkzeugen verbunden, da die vorhandenen Maschinen auf beliebige Ausmaße und Fertigungsgänge umzustellen sind. Festzuhalten ist also, daß die Kosten für Gebäude und Maschinen bei der Fließarbeit in der Möbelindustrie gegenüber der Werkstättenfabrikation wesentlich höher sind.

Die Fließfertigung hat also immer eine Erhöhung des Anlagekapitals zur Folge, was ja auch gemäß des Verhältnisses Unkosten zur Leistung, das in diesen modernen Organisationsbetrieben seinen bedeutendsten Ausdruck

1. Vergl.: Mäckbach-Kienzle, "Die Fließarbeit". Berlin 1925, S. 154

findet, natürlich ist.

Diese Erhöhung des Anlagekapitals bei der Fließarbeit steht aber einer starken Verringerung des Betriebskapitals gegenüber. Die Betriebe waren in der Lage, eine Verringerung des Umlaufkapitals bis zu 40 % zu erzielen. Sie konnten nun mit demselben Betriebskapital die Ausbringung ganz bedeutend erhöhen, oder aber mit verringertem Betriebskapital die gleiche Menge von Möbelstücken produzieren wie bei der Werkstättenfertigung.

Die starke Verringerung des Umlaufkapitals ist einerseits durch den Wegfall der großen Wartezeiten bedingt und auf der anderen Seite durch die Kürzung der Bearbeitungsdauer selbst. Hofstetter schreibt: "Ich kenne große Etablissements, die zahlreiche fremdländische Hölzer zum Teil schon über 20 Jahre auf Lager haben, und deren Holzlager ein Anlagevermögen von rund 10.000 Fr. pro beschäftigten Arbeiter repräsentiert." Derartige Lagerzeiten gibt es bei der Fließfertigung nicht mehr. Der Holzeinkauf beschränkt sich auch, im Gegensatz zur Werkstättenfabrikation mit Einzel-fertigung, wo die verschiedensten Hölzer auf Lager gehalten werden müssen, nur auf wenige Holzarten. Die Lagerdauer für inländische Hölzer liegt zwischen 6 und 8 Monaten und für ausländische Edelfurniere zwischen 1 und 2 Monaten. Die verhältnismäßig lange Lagerdauer gerade für inländische Hölzer wird durch die Abraumverhältnisse des Holzes in den Bergen bedingt, da dieses nur im Winter, bei einer guten Schneelage, zu Tal gebracht werden kann. Beim Kauf der inländischen Hölzer ist in den meisten Fällen der Zwischen-

händler ausgeschlossen, während man bei ausländischen Hölzern auf günstige Sukzessivlieferungen durch den Importeur zurückgreift.

Im Folgenden soll an einem Beispiel die Auswirkung der Verkürzung der Fertigungsdauer durch Einführung der Fließfertigung gezeigt werden.

In einer Schlafzimmerfabrik in Lippe mit 250 Beschäftigten wurden innerhalb von 6 Tagen 124 Zimmereinheiten produziert. In dieser Fertigung lag ein Gesamtwert - bei DM 445,-- Selbstkosten pro Zimmer - von $124 \times 445 \times 6 = \text{DM } 328.080,--$ fest. Nach Einführung der Fließarbeit konnte die Fertigungsdauer für 124 Zimmer um 50 % gekürzt werden, bei gleichen Selbstkosten. Es konnten jetzt bei gleichem Betriebskapital doppelt so viel Zimmer produziert werden. Durch die Einführung der Fließarbeit wurde der Kapitalumschlag bedeutend erhöht. Das Größenverhältnis des Anlage- und Betriebskapitals wird ganz allgemein durch die Arbeitsmethode und andererseits durch die Art des Erzeugnisses bedingt. Leitner¹ nimmt eine Differenzierung in werkstoff-arbeitsintensive und in anlagekapitalsintensive Betriebe vor. Bei den Betrieben mit Werkstättenfertigung haben wir es noch durchweg mit werkstoff-arbeitsintensiven zu tun, bei ihnen überwiegen, auf die Einheit bezogen, die Proportionalkosten, die sich hauptsächlich aus den Kosten für Material und Arbeit zusammensetzen. Die fixen Kosten für die Produktionsanlagen spielen in diesen Betrieben noch nicht eine so bedeutende Rolle. In den Betrieben mit Fließarbeit hingegen dominieren die Kosten für die Anlagen, sie sind dadurch ausgesprochen anlagekapitalsintensiv geworden, da durch ihre Arbeitsmethode, wie schon dar-

1. Vergl.: Leitner, "Wirtschaftslehre der Unternehmung", Berlin 1926, S. 61

gestellt, große Anlagekapitalien erforderlich sind. Ihre Fabrikation beschränkt sich auf wenige Typen eines Erzeugnisses, bei denen die Maschinenarbeit überwiegt.

Bei den kapitalintensiven Betrieben kann aber das einmal gewählte Größenverhältnis durch Schwankungen im Beschäftigungsgrad besonders stark gestört werden. Das Anlagekapital kann bei Verringerung des Beschäftigungsgrades, im Gegensatz zum Betriebskapital nicht verringert werden, da es eine starre und schwer zu verändernde Größe ist. Das Betriebskapital wird sich daher bei Einschränkung der Produktionsziffer verringern, die auf die Produktionseinheit bezogene Amortisationsquote aber vergrößern. Dieses hat aber bei einem evtl. zurückgehenden Beschäftigungsgrad eine Erhöhung des Herstellungspreises pro Einheit zur Folge. Ist die Störung des Größenverhältnisses nicht vorübergehenden Charakters, so muß eine Reduktion des Anlagekapitals durch Verkleinerung des Produktionsapparates vorgenommen werden, um dadurch wieder annähernd ein normales Verhältnis herzustellen, damit diese Betriebe konkurrenzfähig bleiben.

Zu berücksichtigen sind noch die Zinskosten bei dem anlageähnlichen Charakter des Holzvorrates, der durch die Lagerdauer bedingt wird; auch hier konnten teilweise je nach Standort der Unternehmen und Einkaufsorganisation große Einsparungen erzielt werden.

Die Bedeutung der Anlagekosten in einem Fließarbeitsbetrieb bei wechselndem Beschäftigungsgrad soll an einem Beispiel gezeigt werden.

Stellt der Maschinenpark z.B. einen Wert von DM 3 Mill. dar - und werden 10 % abgeschrieben und haben die Maschinen eine Beschäftigungsdauer pro Jahr von 3.000 Stunden aufzuweisen - dann beträgt die Amortisationsquote für eine Fertigungsstunde

$$\frac{3.000.000 \times 0,10}{3.000} = 100,-- \text{ DM}$$

Sinkt die Beschäftigungsdauer aber in diesem Fall um 50 % pro Jahr, so erhöht sich die Amortisationsquote auf DM 200,-- pro Beschäftigungsstunde. Der Selbstkostenpreis erhöht sich dadurch für die in einer Stunde produzierten Erzeugungsmenge um DM 100,--.¹ Dabei bleiben die Kosten für Kraft, Beheizung, Licht und Löhne fast unverändert, da sie annähernd proportional sind. Bei weiterem Sinken des Beschäftigungsgrades wird der Fließarbeitsbetrieb immer unwirtschaftlicher werden. Ist dem Betrieb in einer solchen Situation aber nicht die Möglichkeit gegeben, durch absatzpolitische Mittel seine bisherige Menge weiter produzieren zu können, so wird er sehr schnell gezwungen sein, sein Anlagekapital zu verringern. Dieses ist aber immer mit großen Verlusten für den Betrieb verbunden, da er für die gebrauchten Maschinen bei allgemein rückläufigem Beschäftigungsgrad und der schnellen technischen Überholung nie viel mehr als den Schrottwert ersetzt bekommt. Mit einer Reduzierung des Anlagekapitals ist weiter immer eine Störung des Arbeitsablaufes verbunden, da bei der Fließarbeit alle Maschinen und Apparate miteinander verbunden und aufeinander abgestimmt sind.

1. Vergl.: Weiss, H. "Das Möbeltischlerhandwerk, eine betriebswirtschaftliche Studie". Stuttgart 1941, S. 81

Bucerius sagt¹:"Für die quantitative Leistung ist der Grundsatz von der Notwendigkeit gleicher Leistung der Produktionsmittel zu beachten, welcher lautet: Die Produktionsmenge eines Betriebes in einer bestimmten Zeit wird bedingt durch die Produktionsmenge desjenigen Fertigungsmittels, das die kleinste Produktionsmenge in derselben Zeit hat. Die optimale Betriebsleistung wird also nicht dadurch erzielt, daß irgendeine Maschine in Dienst gestellt wird, ohne gleichzeitig die übrigen Produktionsfaktoren der maschinellen Leistung anzupassen, sondern die technischen Produktionsmittel und die menschliche Arbeitskraft müssen sich in ihrer Einzelleistung derart ergänzen, daß eine größtmögliche Gesamtleistung erreicht wird."

Wie bei der Untersuchung der Absatzverhältnisse festgestellt wurde, unterliegen diese in der Möbelindustrie saisonalen Schwankungen. Diese vorübergehende Änderung des Verhältnisses zwischen Betriebs- und Anlagekapital, die durch den geringeren Monatsabsatz bedingt wird, ist sehr unbedeutend, da diese Schwankungen durch die Lageraufstockungen des Möbelhandels, wie bereits festgestellt, ausgeglichen werden.

Bei dem hohen Mechanisierungsgrad aber, wie er in den Fließarbeitsbetrieben der Möbelindustrie zu finden ist, muß dem Verhältnis der Anlagekosten zum Beschäftigungsgrad als fixem Kostenbestandteil immer mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden. Ergeben sich aus Erfahrungswerten für Betriebe des Handwerks Verhältniszahlen der Handarbeit zur Maschinenarbeit von 80 zu 20 %, so ist das Verhältnis in Fließarbeitsbetrieben 30 zu

1. Vergl.: Bucerius, W. "Grundlagen der rationellen Betriebsführung". Karlsruhe 1924, S. 196

70 %. Je konsequenter der mechanische Vollzug durchgeführt wird, umso genauer muß das Verhältnis des Anlagekapitals erfaßt werden. Nur dann kann eine wirklich rationelle Produktionsbeschleunigung im Betrieb aufscheinen.¹

1. Vergl.: Weiss, a.a.O. S. 81, "Wenn beispielsweise in einer Tischlerei bei der Anfertigung von Schränken auf einen Schrank 24 Handarbeitsstunden entfallen, also bei 8-stündiger Arbeitszeit 3 Tage und 5 Maschinenstunden, davon 3 Stunden auf der Bandsäge und 2 Stunden auf der Hobelmaschine, also im Tag 1 Stunde Bandsägearbeit und -,66 Stunden Hobelarbeit, so könnten die Maschinen viel mehr leisten, und zwar die Bandsäge soviel wie 8 Arbeiter und die Hobelmaschine wie 12 Arbeiter in einem Tag. Wenn also die Leistung der Maschine derjenigen der Arbeiter entsprechen sollte, müßten rund 10 Arbeiter in dem Betrieb tätig sein. Solange das vorgenannte Mißverhältnis nicht beseitigt würde, entweder durch eine erhöhte Produktion an Schränken oder irgendeines anderen Möbels, wäre die maschinentechnische Ausrüstung des Betriebes in höchstem Maße unwirtschaftlich, weil für das quantitative Ausbringen der Maschine kein Abnehmer vorhanden wäre."

D. Der Produktionsprozeß bei der Fließbandfertigung.

Wie eingangs erwähnt, ist der Bedarf an Möbeln aller Art sehr groß. So nimmt es auch kein Wunder, daß die Möbelindustrie zu den modernsten Fertigungsmethoden überging. Allerdings muß hier gesagt werden, daß die Zahl der Betriebe mit Fließbandfertigung noch verhältnismäßig gering ist.

In den meisten Fällen werden die Zimmer, die in Betrieben mit Fließbandfertigung produziert werden, grundlegend auf Sperrholzbasis gebaut. Die Sperrholzfertigung bildet somit den wesentlichsten Bestandteil der Anlagen. An Holzarten werden in den meisten Fällen Kiefer bzw. Fichte, Pappel oder andere inländische Hölzer, als Edelfurniere Eiche und Birnbaum, für die Profile Eiche und Buche, verarbeitet.

Die konstruktive Anwendung von Sperrholz wurde einerseits deshalb gewählt, weil sich im Gegensatz zur Rahmenarbeit fertigungstechnische Vorteile ergeben, dann aber auch, weil vom architektonischen Standpunkt aus eine Fläche in der Wirkung vorteilhafter ist und dem heutigen Geschmack der Menschen entspricht.

Grundsätzlich wird ein Fertigungsfluß angestrebt, der jeden Rücklauf im Arbeitsprozeß vermeidet und die Transportwege zwischen den Arbeitsmaschinen so kurz wie möglich gestaltet. Einerseits wird dieses konstruktiv durch die Formgebung der herzustellenden Möbel schon stark beeinflusst, andererseits durch die zweckmäßige organische Anordnung der Arbeitsmaschinen.

Das Fließband selbst stellt den verbindenden Faktor zwischen den Arbeitsgängen und dem Materialzu- und -abfluß dar.

Wenn auch Arbeitsvorbereitung und die genaue Aufstellung der Arbeitsmaschinen und Automaten immer von größter Bedeutung für jeden Betrieb sind, der wirtschaftlich fertigen will, so ist bei einer fließenden Fertigung und hier wiederum bei weitestgehender Anwendung des Fließbandes, eine bis ins Kleinste gehende Arbeitsvorbereitung, die jeden einzelnen Arbeitsgang genau erfaßt, unerlässlich.

Der verhältnismäßig große Holzbedarf bei der Fließbandfertigung setzt das ständige Vorhandensein ausreichender trockener Holzmengen voraus. Das Vorhandensein ausreichender Dampfmengen ließ zunächst die künstliche Trocknung - insbesondere auch in Berücksichtigung der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit - in Trockenkammern mit Dampfbeheizung als am geeignetesten erscheinen, jedoch wurden gleichzeitig hintereinander liegende Kammern vorgesehen, um durch Hochfrequenzerwärmung noch eine wesentliche Verkürzung in der Trockenzeit zu erreichen. Diese Maßnahmen wurden aus dem Grunde notwendig, weil mindestens eine Verdoppelung der Ausbringungsmenge erzielt wurde und dementsprechend sich auch der Bedarf an getrocknetem Rohmaterial vergrößerte. Bei dieser Trockenmethode wurde gleichzeitig eine weitestgehende Schonung des Trockengutes beim Trocknungsprozeß gewährleistet. Die Trockenanlagen arbeiten in den meisten Betrieben vollautomatisch. Es kommen Strahlförderer zur Anwendung, aus denen der Dampf mit

hoher Geschwindigkeit strömt, sich mit der Frischluft mischt und so durch die Heizrohre an die Holzstapel geführt wird. Zu Anfang dieses Verfahrens, wobei etwa mit 75 bis 95 % relativer Luftfeuchtigkeit gearbeitet wird, sind die Dampfstrahlgebläse stärker in Tätigkeit, um dann allmählich in ihrer Funktion nachzulassen, damit die Luftfeuchte sinken kann. Dieses Verfahren ist besonders zweckmäßig zur mechanischen Leistungs- und Gütesteigerung des Holzes und ein Mittel, um auch schwierige Trocknungen von sehr feuchtem oder frischem Holz in großen Abmessungen schonend - also bei kleinstmöglichem Ausschuß - durchzuführen.

Nach dem Situationsplan ist der Fertigungsverlauf folgender: Vom Zuschneideraum, in dem die einzelnen Bretter auf Länge mittels Querkreissägen mit selbsttätigem Brettvorschub geschnitten werden, passieren sie die Trockenkammern und von dort gelangt das Holz zur automatischen Besäumsäge. Von hier aus werden die besäumten Bretter zur Vielblattkreissäge befördert, um zu schmalen Leisten für die Mittellagen zugeschnitten zu werden. Der nächste Arbeitsfluß geht zur automatischen Leistenzusammensetzmaschine. Die einzelnen Leisten werden hier in der Maschine während des Einlegens mittels des als Bindemittel benutzten Bindfadens, der in eingeritzten Rillen fest eingepreßt wird, eng aneinandergedrückt und verlassen die Maschine als starres Leistenbündel. In anderen Betrieben, die Schranktüren usw. aus hohlverleimtem Sperrholz herstellen, sind für dieses Verfahren automatische Verleimmaschinen installiert.

Für dieses Verfahren ist jedoch Voraussetzung, daß die Leistenbündel eine gleiche Stärke haben und vor dem Absperren nicht noch einmal überhobelt zu werden brauchen. Dies wurde durch die automatische Vielblattkreissäge erreicht, deren Schnittgenauigkeit und Schnittsauberkeit diese Voraussetzung voll erfüllt.

Die Leistenbündel gelangen nunmehr zum Absperren und Furnieren; es treffen also sowohl die Sperr- als auch die Edelfurniere mit den Leistenbündeln zusammen, um unter Verwendung von Leimfilmen zu den hydraulischen Schnellfurnierpressen befördert zu werden.

Die ausschließliche Verwendung von Leimfilmen setzt die Verwendung von schweren Pressen voraus, da die benötigten Preßdrucke hierbei relativ hoch sein müssen. Bei einer 3 qm großen Presse beträgt der Gesamtdruck rund 400.000 kg, so daß die früher üblichen Heizplatten mit Preßflächen aus gelöteten oder geschweißten Röhren mit Aluminiumzulagen für dieses Leimverfahren unter Berücksichtigung der erforderlichen hohen Drucke nicht ausreichen.

Absperren und Furnieren wird also in einem Preßgang vorgenommen. Es ist schon darauf hingewiesen worden, daß genaue Stärke des Holzes von besonderer Bedeutung ist. Die Flächen werden nicht gezahnt, da eine glatte Fläche vorzuziehen ist. Für die Mittellagen beträgt die Feuchtigkeit etwa 6 - 8 %, für die Absper- und Deckfurniere 8 - 12 %, wobei eine Stärke von -,8 mm für die Edelfurniere üblich ist.

Die Preßtemperatur beträgt etwa 130 - 135⁰ Celsius.

Die Preßdauer richtet sich nach der Stärke der Furniere, die von der Wärme von außen bis zur innersten Leimschicht durchdrungen werden müssen. Als Grundzeit sind 5 - 6 Minuten anzunehmen. Im vorliegenden Fall, bei dem die Absperrfurnierstärke mit 2,2 mm, die des Deckfurniers mit -,8 mm angenommen ist und die Temperatur 135° Celsius beträgt, kann mit einer Grundzeit von 5 - 6 Minuten und einem Stärkezuschlag von 3 Minuten gerechnet werden, so daß sich eine Gesamtpreßzeit von 8 - 9 Minuten ergibt.

Die Leistung einer Presse beträgt bei einer Größenanordnung von 2.400 x 1.250 mm = 3 qm und bei 6 Etagen bei einer Beschickung 18 qm furnierte Fläche. Für die Erzielung von rund 1.000 qm, die täglich zu leisten sind, müßte demnach die Presse 10 - 11 Stunden täglich arbeiten. Aus Sicherheitsgründen und in der Annahme, daß die Menge von 1.000 qm abgesperrter und furnierter Fläche pro Tag noch erhöht werden soll, gelangte bei der beschriebenen Anlage nach einiger Zeit eine 10-Etagen-Presse zur Aufstellung.

Die Presse selbst wird unter Verwendung von Aluminium- oder Mangelzulageblechen von 2 mm Stärke so schnell wie möglich beschickt. Hierzu dienen entsprechend konstruierte Hub-Etagen-Tische, die es gestatten, das Preßgut jeweils gleich in die höhere oder niedrigere Etage der Presse einzuführen. Die Entladung der Presse wird analog vorgenommen. Auf diese Weise werden auch bei diesem Arbeitsgang die zusätzlichen Zeiten auf ein Minimum reduziert.

Nachdem die Flächen die automatische Abkürzsäge passiert haben, sind sie bereits in ihren Abmessungen fertig und gelangen, je nach ihrer Art (Türen, Seitenteile usw.) zu den weiteren Bearbeitungsvorgängen. Der Schrank eines Schlafzimmers gliedert sich in seinen Hauptteilen in

1. Türen
2. Seitenteile
3. Mittelwand
4. Sockel
5. Kranz
6. Rückwand.

Entsprechend dem Arbeitsplan sind nunmehr bei den Türen folgende Arbeitsgänge vorzunehmen: Kante furnieren (beiderseitig), Schlösser einlassen, Schlüssellocher stanzen, schleifen, Oberflächenbehandlung, Schlösser einsetzen, Bänder anmachen. Bei den Seitenteilen: Federn anfräsen, Falz für Rückwand fräsen, schleifen, Bodentragleisten anschrauben, Oberflächenbehandlung, Schrankbeschläge anbringen. Entsprechend sind die Arbeiten bei den anderen Teilen vorzunehmen.

Während der ganzen Arbeitsgänge bleiben die einzelnen Teile ständig im Fluß. Erwähnenswert ist bei den Türen das Furnieren der Kanten. Entgegen dem früheren umständlichen und zeitraubenden Verfahren des "Kante-Aufreibens" von Hand unter Benutzung eines Hammers oder auch Bügeleisens, werden die Erfahrungen der Hochfrequenzverleimung angewandt. Hierdurch werden, da der Arbeitsvorgang nur einen Bruchteil der sonst

benötigten Zeit erfordert, erhebliche Einsparungen gemacht.

Der Arbeitsgang des Kante-Verleimens gliedert sich demnach wiederum in:

- a) Einspannen der Türen und Furnierstreifen und der Zwischenlage des Leimfilmes in die Vorrichtung,
- b) Hochfrequenzerwärmung (Verleimung),
- c) Ausspannen aus der Vorrichtung,
- d) Kante saubermachen.

Der gleiche Vorgang spielt sich bei der Mittelwand, beim Sockel und bei den Einlegeböden ab.

Sehr wesentlich zur schnellen Durchführung dieser Arbeiten ist die ausgiebige Verwendung von zweckmäßigen Einspannvorrichtungen, wie dies im übrigen stets Voraussetzung einer wirtschaftlichen Fertigung ist. Bei der Hochfrequenzverleimung werden z.B. bei den Türen und Seitenteilen des Schrankes usw. die Innenflächen der Einspannvorrichtungen mit etwa 2 mm starken Metallplatten belegt, so daß das Furniergut also zwischen zwei Metallplatten liegt. Hierbei bilden diese einerseits eine völlig glatte Auflegelfläche, andererseits dienen sie als Elektroden für die Hochfrequenzspannung.

Rechnet man die eigentliche Zeit für die Erhitzung auf $95 - 100^{\circ}$ Celsius mit 1 - 1,5 Minuten + 2 Minuten als Nachpreßzeit, so beansprucht die Gesamtzeit für

das Furnieren der beiden Kanten für eine Tür und 3 - 3,5 Minuten. Die Anzahl der Vorrichtungen richtet sich naturgemäß nach den benötigten Teilen innerhalb einer bestimmten Zeiteinheit, es ist aber der Vorteil der Hochfrequenzverleimung, daß die Vorrichtungen als solche konstruktiv einfach gehalten sein können. Dieser Vorteil ist ganz besonders beachtenswert bei gebogenen Teilen, bei denen die erforderlichen Matrizen auf einfachste Weise hergestellt und lediglich an der Preßgutseite mit einer Metallplatte belegt sein müssen. Damit aber gewinnt die Hochfrequenzverleimung unter Berücksichtigung der außerordentlich kurzen Zeit für die Verleimung selbst ganz besondere Bedeutung bei der wirtschaftlichen Massenfertigung.

Während des weiteren Transportes zu den Schleifmaschinen erfolgt die Abkühlung der furnierten Teile, so daß also unmittelbar hiernach die Arbeitsvorgänge - Schleifen und Oberflächenbehandlung - vorgenommen werden können.

Durch das Fließband werden alle Arbeitsvorgänge des Montageprozesses, für die kein Leim verwendet wird, erfaßt. In Bezug auf die Unhandlichkeit stellen sie 80,8 % des gesamten Montageprozesses dar.¹

In Übereinstimmung mit dem aufgegebenen Herstellungsumfang betrug die Ablaufzeit, in der das Fließband erstmalig angewendet wurde, 10 Minuten. Auf Grund der Zeitbeobachtungen für alle Arbeitsvorgänge wurde der technologische Montageprozeß in 14 Arbeitsvorgänge aufgliedert.

1. Vergl.: Bauzeitung "Fließbandmontage von Kleiderschränken", Berlin, 6. Jg. 1952

Der erste Abschnitt der Zeitbeobachtung zeigte große Schwankungen in Zeitaufwendungen für Arbeiten, die mit dem Zusammenpassen der einzelnen Schrankteile im Montageprozeß verbunden waren; die großen Unterschiede und die Unbeständigkeit des Umfangs der Zusammenpaßarbeiten erklärten sich durch das Fehlen von technisch begründeten Toleranzen für die maschinelle Bearbeitung der Schrankteile sowie durch schlechte Qualität und unzulängliche Genauigkeit bei der maschinellen Bearbeitung.

Um eine genaue Gleichzeitigkeit aller Arbeitsvorgänge am Fließband zu erhalten, war es erforderlich, den technologischen Montageprozeß in Zeit und Arbeitscharakter möglichst einheitlich zu gestalten. Zu diesem Zweck wurden für das maschinelle Bearbeiten der Schrankteile, die auf das Fließband kommen, Toleranzen ausgearbeitet und eingeführt. Die Einführung der Toleranzen machte folgende Maßnahmen notwendig:

1. Anfertigung von Grenzkalibern zur Maßkontrolle der Werkstücke.
2. Anfertigung von Bearbeitungsschablonen in Übereinstimmung mit den ausgearbeiteten Toleranzwerten.
3. Überprüfung des Maschinenzustandes, der Schneidwerkzeuge und Vorrichtungen sowie Beseitigung der bestehenden Mängel.

Durch diese Maßnahmen konnte der Zeitaufwand für das Zusammenpassen im Montageprozeß hinsichtlich der absoluten Größe um das 3,8-fache und in Bezug auf die

Gesamtmontagezeit um 11,2 % gesenkt werden. Der Umfang der Zusammenarbeiten konnte außerordentlich stabilisiert werden.

Gleichzeitig mit der Ausarbeitung des technologischen Schrankmontageprozesses am Fließband wurden auf Grund von Beobachtungen Entwürfe zur Gestaltung der Arbeitsplätze ausgearbeitet. Sie sehen vor, Material, Werkzeug, Vorrichtungen usw. arbeitstechnisch richtig zu verteilen und den Zeitaufwand für das reine Arbeitsverfahren weitgehendst zu senken. Für jeden Arbeitsvorgang am Fließband wurde eine technologische Karte zusammengestellt, die die hauptsächlichsten technologischen Angaben für den Arbeitsgang enthält.

An die Konstruktion des Fließbandes wurden folgende Anforderungen gestellt:

1. Periodische Vorwärtsbewegung.
2. Zusammenfassen der Bearbeitungs- und Montageplätze sowie Vermeiden des Hin- und Hertransportes.
3. Automatische Lageveränderung des Werkstückes auf dem Tisch (Boden) durch an den Ketten des Transportbandes befestigte Hebeeinrichtungen.
4. Antrieb der Hilfseinrichtungen (Kipphebel und Hebebühnen) durch Preßluft.

Die periodische Vorwärtsbewegung sichert die Unbeweglichkeit des Werkstückes beim Bearbeiten, wodurch die besten Bedingungen für Arbeitsproduktivität und Qualität geschaffen werden.

Werden die Bearbeitungsplätze und Montageplätze auf das Transportband verlegt, so fällt die Zeit fort, die gebraucht wird, um das Werkstück vom Transportband zum Arbeitsplatz und zurück zu schaffen. Außerdem werden für den Hin- und Hertransport der Werkstücke keine besonderen Anlagen gebraucht und der vorhandene Raum wird besser ausgenutzt, da der Fließbandbereich gleichzeitig Arbeitsplatz ist.

Die automatische Lageveränderung des Werkstückes auf dem Tisch (Boden) mit Hilfe von Hebeeinrichtungen hat folgende Vorzüge:

1. Die Arbeitsplätze können mit den verschiedenen Vorrichtungen leicht ausgerüstet werden, während die Ausrüstung der Arbeitsplätze bei einem Transport mit beweglichen Arbeitstischen bedeutend schwieriger ist.
2. Der feststehende und glatte Arbeitstisch ergibt bessere Möglichkeiten, das Werkstück während des Bearbeitens zu drehen, als dies beim beweglichen Arbeitstisch der Fall ist, bei dem größere Spielräume zwischen den Anschlagplatten unvermeidlich sind.
3. Infolge des feststehenden Arbeitstisches (Boden) können Kontrollplätze für Arbeitsgänge eingerichtet werden, wie z.B. für das Einstellen und Einhängen der Türen usw.
4. Der feststehende Tisch (Boden) in Verbindung mit dem durch Hebeeinrichtungen beweglichen Werkstück ist im Vergleich zu anderen Transportbandarten eine außerordentlich einfache Konstruktion, die in Bezug auf Anfertigen und Ausnutzen nur sehr geringe Aufwendungen erforderlich macht.

Entsprechend den dargelegten Anforderungen enthält die Fließbandanlage mehrere Einrichtungsgruppen:

1. Zugeinrichtung, bestehend aus zwei Buchsrollenketten mit Anschlägen sowie einer Antriebs- und einer Leerlaufwelle mit Verzahnung.
2. Tisch (Boden) des Fließbandes.
3. Kipphebelvorrichtungen zum Anheben und Umlegen des Schrankes sowie Hebebühnen zum Anheben der Ladenkästen bis zu einer Höhe, bei der das Werkstück bequem bearbeitet werden kann.
4. Anlagen zum Ein- und Ausschalten des Fließbandes.
5. Fließbanduhren.

Die Arbeitslänge des Fließbandes beträgt 45 m. Es enthält 16 Arbeitsplätze, von denen zwei Reservearbeitsplätze sind und ein weiterer als Kontrollplatz dient.

Die Fließbandbewegung wird automatisch durch die Fließbanduhren und -kontakte eingestellt, die am Fließband angebracht sind. Die Fließbanduhren schalten über einen Magnetschalter den Antriebsmotor periodisch ein. Ausgeschaltet wird der Motor durch einen Anschlagsschalter, der von den Anschlägen der Kette betätigt wird. Der Schaltvorgang wird in dem Moment ausgelöst, wo die Anschläge den Anfang der Arbeitsplätze berühren. Die Einschaltung des Magnetschalters und des Elektromotors über die Fließbanduhren ist nur dann möglich, wenn sämtliche Hebevorrichtungen heruntergelassen sind.

Die Arbeitsproduktivität stieg im Durchschnitt nach

Inbetriebnahme der Fließbänder um 45 bis 50 %, die Anzahl der Arbeiter verringerte sich um 10 bis 15 % und der Ausstoß an erstsortigen Erzeugnissen erhöhte sich bis zu 97 %.¹

Bei der Fließbandfertigung kommt auf etwa 100 Beschäftigte ein Beamter, dessen Tätigkeit sich auf Maß-, Qualitäts- und Endkontrolle erstreckt. Die Holzausnutzung beträgt, vom Endprodukt aus gesehen, 55 %. In Werken mit Spanplatten-Produktion beträgt sie jedoch 91 %. Die Spanplatten werden aus Spänen von 20 bis 30 mm Länge gefertigt, das Gewicht der Platten ist etwa gleich dem Massivholzgewicht, da die Späne mit Leim vermischt und zu einer festen Platte gepreßt werden.

Die Möbeloberflächen sind entweder naturfarben oder gebeizt. Oft werden auch besondere Effekte durch Farblacke erzielt. Die Oberflächenbehandlung wird in den meisten Betrieben in 7 Hauptarbeitsgängen vorgenommen, dazu gehört das Porenfüllen und 2x-Lackieren bzw. Lackspritzen. Dazwischen liegen je nach der gewünschten Qualität, ob anpoliert oder hochglanzpoliert, noch weitere Arbeitsgänge für Schleifen und vor allen Dingen Trocknung nach den einzelnen Bearbeitungen. So kommt man manchmal auch bis zu insgesamt 12 Arbeitsgängen.

Besonders das Schleifen der großflächigen Möbelteile vor dem Beizen bzw. Porenfüllen wird mit großer Sorgfalt, aber immer maschinell durchgeführt. Häufig werden schon automatisch hin- und hergehende Schleifklötze an den Tischbandschleifmaschinen benutzt. In manchen Betrieben findet vor dem Zusammenbau eine Behandlung der Oberfläche mit dünnem Leimwasser statt,

1. Vergl.: Bauzeitung, Berlin, a.a.O.

welches mit Walzen aufgetragen wird. Anschließend erfolgt bei erhöhter Temperatur die Trocknung in einem Karussell, in dem die behandelten Flächen senkrecht aufgestellt werden.

Um den Arbeitsprozeß auch bei der Oberflächenbehandlung zu vereinfachen und zu beschleunigen, finden die sonst vielfach benutzten wasserlöslichen Beizen in den Betrieben mit Fließarbeit kaum noch Verwendung, an deren Stelle werden alkohollösliche Beizen benutzt, deren Trocknungszeiten wesentlich kürzer sind. Trotzdem wird diese Trocknung oft noch künstlich beschleunigt. Die Beizen werden meistens mit Spritzpistolen oder durch Maschinen aufgetragen. Je nach Qualität der Produkte werden die Flächen geschliffen und wieder gebeizt.

Der Lackauftrag erfolgt mit der Spritzpistole und wird in zwei oder drei Arbeitsgängen durchgeführt. Es werden moderne Kunstharzlacke oder Kombinationslacke benutzt, bei denen ein zwei- bis dreimaliger Auftrag eine genügend dicke Lackschicht ergibt, die später mit Handmaschinen geschliffen, geschwabbelt und poliert werden kann. Zwischen den beiden Spritzgängen durchlaufen die Möbel gewöhnlich einen Lacktrockenofen, in dem die Lackschicht bei gleichbleibenden oder leicht ansteigenden Temperaturen in einer halben bis einer Stunde getrocknet wird.

Die Gesamtarbeitszeit für die Oberflächenbehandlung mittels Fließband beträgt etwa 8 Stunden vom Beizen bzw. Porenfüllen, bis zum Verladen des fertigen Möbelstückes. Handarbeit im üblichen Sinne gibt es

dabei nicht mehr. Der Transport der Möbel und Möbelteile während der gesamten Oberflächenbehandlung ist voll mechanisiert und erfolgt mit Hilfe von Hängebahnen oder auf Plattenbandförderern. Die Übergabe vom einen zum anderen Förderer erfolgt meist selbsttätig. Die Möbel bleiben auch während der Trocknungsvorgänge zwischen den einzelnen Arbeitsgängen auf dem Förderband. Oft findet allerdings eine Umgruppierung und Zusammendrängung statt, um die Trockenräume möglichst klein halten und räumlich gut ausnutzen zu können. Die von der Spritzkabine kommenden Möbel, die auf dem Förderband noch hintereinander stehen, werden selbsttätig nebeneinander paarweise aufgestellt und durchlaufen auf den Paletten dicht hintereinander den Trockner. Die Transportkette liegt in der Mitte zwischen den beiden U-Eisen; die Laufrollen sind nicht an den Paletten, sondern auf den seitlichen Schienen angebracht und allseitig drehbar gelagert. Durch einen ganz einfachen Mechanismus erfolgt die Wendung der Paletten von der Längs- in die Quer- richtung vor dem Trockner und die Wendung im umgekehrten Sinne nach dem Trockner. Das Förderband läuft nacheinander durch die einzelnen Stände. Der sehr gesundheitsschädliche Lacknebel wird über die ganze Breite der Kabinenrückwand abgesaugt. Bei großen Möbelstücken, z.B. Schränken, muß die Arbeit oft so eingeteilt werden, daß in zwei und mehr aufeinander folgenden Kabinen zuerst die Vorderfront und dann die Seiten bzw. Deckfläche des Möbelstückes gespritzt werden, um die Arbeitstaktzeiten einhalten zu können. Es ist hier ebenso erforderlich wie bei der Vorarbeit und Montage, zeitlich längere Arbeitsgänge immer in mehrere aufeinander folgende aufzuteilen. Die Bandge-

schwindigkeit beträgt hier etwa -,25 bis -,50 m in der Minute. Die hier aufgestellten Handmaschinen haben je nach Größe des Möbelstückes verschieden große Schleifflächen mit hohen Umdrehungszahlen. Nach der Oberflächenbehandlung werden im letzten Arbeitsgang die Beschläge angebracht. Nach einer kurzen, aber gründlichen Kontrolle kommen die fertigen Möbel sofort auf die Verladerampe. Dieser Transport erfolgt in den meisten Betrieben ebenfalls mechanisch.

E. Die Preispolitik und das Marktverhalten.

Wie bereits ausgeführt, wurde die Kostenstruktur der Betriebe mit Fließbandfertigung gegenüber denen mit Werkstättenfertigung stark verändert. Die Übernahme ausführender Arbeit durch Maschinen, Automaten, Geräte und Vorrichtungen und deren teilweise Steuerung durch weitere Geräte vermehrte naturgemäß den Anteil des Sachvermögens. Ist es in Betrieben mit Werkstättenfertigung und besonders im Handwerk noch so, daß die Arbeitskosten etwa 70 % der Fertigungskosten verursachen, so treten diese in der Fließbandfertigung immer mehr zurück und an ihre Stelle treten die Kapitalkosten in Form der Bewertung der Nutzung der Aggregate und der Verzinsung der in diesen festgelegten Kapitalien. Stehen die Arbeitskosten trotz Bindung infolge sozialer Verpflichtungen wie Urlaubsgewährung, Kündigungsfristen und Abfertigungszahlungen in einer starken Proportionalität zu den erzeugten Stückzahlen, so laufen die Nutzung und Verzinsung in der Kalenderzeit ab und nicht im Maße der erzeugten Stückzahlen. Diese Fixkosten, die nicht so sehr "fix" hinsichtlich der Erzeugungsmenge, als vielmehr "fix" im Zeitablauf einer bestimmten Periode sind, werden, je weiter der Produktionsprozeß in den Betrieben der Möbelindustrie mechanisiert und automatisiert wird, mehr und mehr steigen. Auf der anderen Seite stehen die Kosten, die in einem proportionalen Verhältnis zur Ausbringungsmenge stehen, nämlich die Lohn- und Materialkosten.

Daraus ergibt sich für diese Betriebe immer mehr die Notwendigkeit, eine immer genauere Trennung der Kosten

in zeitabhängige und mengenabhängige vorzunehmen. Illetschko¹ sagt: "Denn wenn in jedem Produkt Zeitkosten und Mengenkosten unterschieden werden, dann hängt es nur von der Zeitnutzung der Anlagen ab, wie hoch der jeweilige Anteil der Zeitkosten wird. Dieser Anteil kann nicht unbesehen auf die Erzeugungsmenge bezogen werden, diese ist ja das Resultat einer Tätigkeit, es muß die Wurzel der Tätigkeit, eben die Zeitnutzung beachtet werden." Also nur, wenn die Fertigungszeit aller Produkte lückenlos und ohne Unterbrechung sich auf die Kalenderzeit verteilen läßt, wird der Anteil der Fixkosten ein optimaler sein; gelingt eine solche Zeitausnutzung nicht, und wird die Erzeugungsmenge in Schüben oder Partien hervorgebracht, dann wird der Anteil der zeitabhängigen Kosten durch die schlechte Auslastung der Anlagen pro Erzeugungseinheit vergrößert. Daraus wird ersichtlich, daß das Gesamtkostenbild in den einzelnen Betrieben durch die Proportionalität der Lohn- und Materialkosten und die Variationen der mit der Zeitausnutzung wechselnden Zeitkosten sehr vielgestaltig sein kann. Z.B. vermag eine bessere Zeitausnutzung der Anlagen ein Steigen der Mengenkosten, etwa durch Zahlung von Überstundenlöhnen verursacht, mehr als aufzuwiegen. Hierdurch aber erhält die Lehre von den fixen und variablen Kosten ein neues Moment, nämlich die besser oder schlechter gelungene Zeitnutzung, durch die Bedeutung der Zeitnutzung der Aggregate. Die Betriebe sind daher nicht mehr in der Lage, ihre Preise wie bisher aus den Selbstkostenrechnungen abzuleiten. Bei der Fließbandarbeit mit ihrem hohen Investitions-

1. Vergl.: Illetschko, L., Wien. Vortrag auf der arbeitswissenschaftlichen Woche in Wien, 28.5.1956

grad sind "kostendeckende Preise" je nach der Zeitnutzung der Anlagen verschieden.

Z.B. wenn Abschreibungen und Zinsen für die Anlagen einer Unternehmung jährlich DM 1 Mill. betragen und bei 2.600 Arbeitsstunden eine Ausbringungszahl von 10.000 Zimmereinheiten erzielt wird, dann betragen die Fixkosten pro Einheit

$$1.000.000 : 10.000 = 100 \text{ DM}$$

Betragen die proportionalen Material- und Lohnkosten DM 250,--, dann stellen sich die Herstellkosten in diesem Fall auf DM 350,--.

Wird die Zeitnutzung der Anlagen aus irgendwelchen Gründen gesenkt, so daß nur noch 2.080 Stunden produziert wird, und sinkt die Ausbringungsmenge um 2.000 Einheiten auf 8.000, so betragen in diesem Fall die Fixkosten pro Einheit:

$$1.000.000 : 8.000 = 125 \text{ DM}$$

Bei gleichen Material- und Lohnkosten von DM 250,-- beträgt bei dieser Nutzungsdauer der Herstellungspreis DM 375,--. Das heißt aber, daß nach dieser Auffassung die kostendeckenden Preise je nach der Zeitnutzung der Anlagen ganz verschieden sind. Die Anerkennung der kostendeckenden Preise in diesen beiden Beispielen würde zu einer stillschweigenden Gutheißung einer eben gerade vorliegenden Zeitnutzung. Da aber die Zeitnutzung innerhalb der Kalenderzeit anhand der technischen Leistungsmöglichkeit, also der technischen Kapazität einer Anlage erfolgt, so wird ein kostendeckender Preis

nicht allein eine Guttheißung einer eben gefundenen Zeitnutzung, sondern auch zu einer irgendwie gefundenen Zeitnutzung einer gewählten technischen Kapazität. Die technische Kapazität wird durch die betriebliche Disposition gewählt, d.h. durch die Unternehmensleitung, sei diese personaler oder kollegialer Art und sei sie private, auf eigenem Vermögen beruhende Initiative oder durch Autoritäten, wie Gesellschaftsorgane oder staatliche Verwaltung, eingesetzt. Kostendeckende Preise würden die Entschlüsse einer solchen betrieblichen Disposition und mit ihr die gewählte Form der Zeitausnutzung gewissermaßen rechtfertigen. Weil einer sich irrte, vergüten ihm die anderen die Kosten. Aber weil eine unrichtige technische Kapazität gewählt wurde, weil die maximale Zeitausnutzung nicht gefunden wurde, deswegen rechtfertigt sich noch kein Preis. Mit dem Hervortreten der zeitabhängigen Kosten verliert die Kostenrechnung in den Fließarbeitsbetrieben der Möbelindustrie immer mehr die Eigenschaft, Kriterium für die Preisbildung zu sein. Dies führt daher zum Abgehen von den LSÖ-Vorstellungen, wonach aus gegebenen Kosten ein Preis zusammengestückelt wird. Es tritt die umgekehrte Fragestellung ans Licht, nämlich lassen technische Kapazitäten und Zeitausnutzung überhaupt solche Kosten zu, die im gegebenen Preis enthalten sein können. Der Weg führt deutlich von den "kostendeckenden Preisen" zu den "preisdeckenden Kosten".¹ Da die Proportionalität der mengenabhängigen Kosten, z.B. die Ergiebigkeit der Arbeitskraft, die Materialausbeute, im umgekehrten Sinne wie die Veränderung der zeitabhängigen Kosten verlaufen können, bleiben diese auch von

1. Vergl.: Illetschko, L., a.a.O.

Bedeutung. Aber durch die Einführung der Automaten und der Fließbandfertigung in den Betrieben der Möbelindustrie wurde auch die menschliche Arbeitskraft mehr und mehr zu einem zeitabhängigen Faktor. Die sonst vorherrschenden Stücklöhne in den Betrieben mit Werkstättenfertigung haben in den Betrieben mit Fließarbeit und Fließbandfertigung den Zeitlöhnen Platz machen müssen, worauf an anderer Stelle noch näher eingegangen wird. Darüber hinaus erfordert aber die einmal gewählte Kapazität der technischen Anlage einen Besetzungsplan, unabhängig von der Erzeugungsmenge, der nur durch Verkleinerung, Vergrößerung oder Stilllegung der Anlage veränderlich ist. Daher entscheiden letztlich nur Kapazitätswahl und Zeitausnutzung der gewählten Kapazität sowie möglichst verlustlose Materialverwendung über die Wirtschaftlichkeit der Leistungserstellung.

Bei der Höhe der notwendigen Investitionen leuchtet es ein, daß in den zeitabhängigen Kosten die Quoten für die Nutzung überwiegen. Eine Schwierigkeit stellt dabei aber die Ermittlung der "verbrauchsbedingten Abschreibungen" dar. Die Abschreibungen können nicht so sehr nach der Erzeugungsmenge und der dadurch bedingten Abnutzung vorgenommen werden, sondern müssen vielmehr nach der durch die technische Fortentwicklung verursachten Wertminderung vorgenommen werden. Die Kostenzurechnung kann nicht mehr als Grundlage den Tages- als Wiederbeschaffungswert eines Aggregates haben, sondern den Wert der dasselbe leistenden, vielleicht ganz anders aussehenden und funktionierenden Anlage mit einem ganz anderen Preis. Daher kann nur

noch in geringem Maße von Substanzerhaltung gesprochen werden, bestenfalls beim Material, es muß das Augenmerk bei der Berechnung der Abschreibungen vielmehr auf die Erhaltung der jeweils besten Leistungsmöglichkeit gerichtet werden und das ergibt bei dem rapiden Fortschreiten in der Entwicklung von Holzbearbeitungsautomaten, -maschinen, Förder- und Steueranlagen sinkende Werte, also sinkende Nutzungsquoten. Aus diesem Grunde wird bei der Fließ- und Fließbandfertigung der degressiven Abschreibungsmethode ein weites Feld eröffnet.

Dadurch ergeben sich Kostenverläufe, die bei richtiger Kapazitätswahl und dadurch ermöglichter maximaler Zeitnutzung eine Degression der Zeitkosten verursachen. Da bei der Materialverwendung keine progressiven Mengenkosten auftreten, läßt die Fließbandfertigung in der Möbelindustrie schlüssige Kostensenkungen zu und erlaubt den Betrieben, bestehende Preise zu unterbieten.

Aber auch das Marktverhalten der Betriebe mit Fließarbeit weist dementsprechend ganz besondere Charakterzüge auf. In diesen Betrieben geht die Disposition bei vorwiegend zeitabhängigen Kosten auf die Zeitausnutzung und damit auf die Massenproduktion hinaus. Das Marktverhalten dieser Betriebe ist daher das des "Mengenanpassers", d.h. die Erzeugungsmenge wird Aktionsparameter. Dadurch gewinnen die Vertriebsmaßnahmen für diese Betriebe größte Bedeutung. Bei der Fließfertigung wird der Preis vom Erzeuger bestimmt im Gegensatz zur Werkstättenfertigung, wo häufig der Preis vom Konsumenten vorgeschrieben wird oder dieser

zumindest beim Verkaufsgespräch auf die Preisfestsetzung Einfluß nimmt, da es sich dabei um Nachfrage-Preise für einzelne, ganz bestimmte Erzeugnisse handelt. In den Fließbandbetrieben mit ihrer massenhaften Ausbringung von gleichen Erzeugnissen finden wir nur uniformierte Preise, die jedem Marktteilnehmer in gleicher Höhe ohne Diskriminierung der Person eingeräumt werden.

Ein besonderes Mittel im Preiskampf der Fließarbeitsbetriebe in der Möbelindustrie sind die kollektiven Maßnahmen, wie Abmachungen und Zusammenschlüsse der Unternehmungen. Hierdurch wird in vielen Fällen eine gewisse Monopolstellung und eine günstigere Preisbildung erreicht. Diese Tendenz wird besonders durch die hohen fixen Kosten gegenüber den proportionalen Kosten bedingt, da diese eine annähernd gleiche Beschäftigung, wie schon ausgeführt, erfordern. Die einzelnen Betriebe trachten daher danach, sich durch Abmachungen oder Zusammenschlüsse ihre Gewinnquote zu sichern. Die fixen Kosten drängen die Fließarbeitsbetriebe in eine wirtschaftliche Konzentration.

Bereits seit dem Jahre 1907 besteht zwischen den drei größten Tannenmöbelfabriken der Schweiz (in Siebnen, Lachen und Sirnach) ein Preis- und Konditionskartell, welches sich ausgezeichnet bewährt hat.¹ Schmalenbach charakterisierte diesen Vorgang auf einer Tagung der Betriebswissenschaftler als den Übergang von der freien Wirtschaft zu der gebundenen, in der alles durch Kartelle, Trusts und andere Monopolbetriebe geregelt ist.

1. Vergl.: Hofstetter, a.a.O. S. 143

F. Die Markt- und Lagerorganisation.

Eine große Änderung erfuhren in den Fließarbeitsbetrieben der Möbelindustrie der Einkauf, die Zulieferung der Materialien und die Lagerorganisation.

Die Haupttätigkeit des Einkaufs erstreckt sich auf die Beschaffung von Holz und der Hilfsmaterialien, wie Beschläge, Spiegel, Leim, Beizen und Lacke. Es muß genau beachtet werden, daß die Belieferung gesichert und kontinuierlich ist, daß sie zu günstigen Preisen erfolgt und daß durch den Einkauf möglichst wenig Kapital gebunden wird.¹ Gerade der Fließarbeitsbetrieb ist durch die Stetigkeit und Zwangsläufigkeit des Produktionsprozesses auf eine gesicherte und kontinuierliche Belieferung von Seiten der Lieferanten angewiesen. Kapitalbindungen durch Lagervorräte, wie sie im Handwerk und Gewerbe üblich sind, müssen in den Fließarbeitsbetrieben wegen der hohen Anlagekosten möglichst vermieden werden.

Trotzdem beträgt der Lagerbestand in den Fließ- und Fließbandbetrieben noch rund DM 5.000,-- pro Arbeiter. Diese Zahl ist jedoch sehr gering, wenn man die Preissteigerung für Rund- und Schnittholz und den mindestens verdoppelten Holzbedarf der Betriebe berücksichtigt. Die Holzpreise sind von der Marktlage, Qualität und Menge abhängig. Die wechselnden Marktverhältnisse kommen für die Ausnutzung der Preisdifferenzen weniger in Betracht, da für die Gewährleistung des ununterbrochenen Produktionsflusses zumeist langfristige Sukzessivlieferungsverträge in Anwendung sind. Auch bei günstigen Marktlagen gehen

1. Vergl.: Hennig. "Die Betriebswirtschaftslehre der Industrie", Berlin 1928, S. 41

die Fließarbeitsbetriebe nicht dazu über, größere Mengen aufzukaufen, da die Kosten für die Lagerung die Preisdifferenz gegenüber langfristigen Lieferungsverträgen aufzehren.

Die Qualität der Materialien muß bei der Fließarbeit immer gleich sein, dies besonders bei den Furnieren, da ja nur Typen hergestellt werden und diese nur dadurch ein einheitliches Bild ergeben können. Aber auch bei den Einlagehölzern dürfen nicht allzu große Qualitätsunterschiede auftreten, da dies eine Abweichung von der normalen Bearbeitungszeit zur Folge haben würde. Dadurch würden nicht nur Kosten durch die längere Bearbeitungszeit, sondern auch direkt Störungen im Fließprinzip verursacht. Außer Stetigkeit und Sicherheit in der Materialzufuhr ist also auch noch auf eine gleiche Qualitätsbeschaffenheit der Materialien zu achten. Die Begriffsbestimmungen für den Einkauf von Holz sind auch heute noch keineswegs so eindeutig, daß später keine Beanstandungen auftreten können. Die Verschiedenheiten und die starken Einflüsse der Struktur des Bodens und des Klimas auf die einzelnen Holzarten erschweren derartige Bestimmungen. Der Grad der Ästigkeit oder der Astreinheit, die Maserung und die Härte des Holzes können die Kalkulation maßgeblich beeinflussen. In den Fließarbeitsbetrieben kann daher kein Holzkauf ohne vorherige Abnahme und Begutachtung durch den Einkäufer getätigt werden.

Um Stockungen in der Zulieferung der Hilfsmaterialien zu vermeiden, werden sie in den meisten Fällen, besonders die Beschläge, von Betrieben bezogen, die eben-

falls die fließende Fertigung in ihren Betrieben eingeführt haben.

Aber nicht nur von der Marktlage und Qualität ist der Lieferantenpreis abhängig, sondern auch von der Menge der Materialien, die eingekauft werden. Bei der Fließarbeit sind Roh- und Hilfsmaterialien immer in großen Mengen notwendig, was durch die massenhafte Fertigung von gleichen Fabrikaten bedingt ist. Dadurch stellt sich auch der Preis bei den Rohmaterialien günstiger und bei den Hilfsmaterialien werden häufig, auch bei festen Marktpreisen, höhere Skonti berechnet.

Da sich in der Möbelindustrie auch bei der Fließ- und Fließbandfertigung die Lager nicht ganz vermeiden lassen, ist die Regelung der Zulieferung insofern wichtig, weil die günstigste Losgröße für die anzuliefernden Materialien gefunden werden muß. Die Größe hängt im allgemeinen vom Materialbedarf innerhalb eines gewissen Zeitabschnittes, vom Wert des Materials, von den zur Verfügung stehenden Lagerplätzen, von der Transportentfernung und endlich vom Lieferanten selbst ab. Nur wenn diese Momente genau berücksichtigt worden sind, kann ein relativ günstiger Wert für die Materialzufuhr erzielt werden. Viele Fließarbeitsbetriebe haben sich aus diesen Gründen von fremden Transportunternehmen unabhängig gemacht und einen eigenen Wagenpark angeschafft. Sie sind so in der Lage, auch den Transport der fertigen Erzeugnisse auf dem Hinweg zu den Holzplätzen zu übernehmen und erreichen so in vielen Fällen eine 100 %ige Ausnutzung des Fuhrparks.

In vielen Betrieben der Möbelindustrie findet man auch noch trotz Einführung des Fließprinzips kleine Zwischenlager. Bei den Hilfsmaterialien gilt dies für alle Betriebe. Die Zwischenlager für die Halbfertigfabrikate entstehen zumeist dadurch, daß z.B. Werkstücke von einer, nach alter Werkstättenfabrikation arbeitenden Abteilung zu einer nach dem Fließprinzip arbeitenden Produktionsreihe gelangen. Das ist meistens in den weniger mechanisierten Betrieben der Fall, in denen im Maschinensaal nach dem alten Prinzip gearbeitet wird und in der Montage und Abteilung für Oberflächenbehandlung nach dem Fließprinzip. Aber auch bei der Zulieferung der Losgrößen von Einzelteilen, die im eigenen Unternehmen hergestellt werden und während der Produktion auf ein Zwischenlager genommen werden müssen, läßt sich eine optimale Größe bestimmen. Besonders bei einer schrittweisen Umstellung auf Fließfertigung ist deren genaue Erfassung von größter Bedeutung. Wenn z.B. in einem Fließarbeitsbetrieb täglich zur Erzeugung von 50 Schränken 2.500 Einzelteile gebraucht werden, die in einer Werkstatt fabriziert werden, die nicht stetig, sondern nur stoßweise die Werkstücke ausbringt, so wird es oft vorteilhafter sein, den Bedarf für mehrere Tage anzufertigen und auf ein Zwischenlager zu nehmen. Die Einrichtekosten der Maschinen lassen sich dadurch auf eine größere Stückzahl aufteilen und die dadurch gemachten Einsparungen fallen oft mehr ins Gewicht als die durch die Lagerung entstehenden Zinsen. Bei zunehmender Losgröße werden in einem solchen Fall die Einrichtekosten in der Zeiteinheit, etwa auf einen Monat bezogen, fallen, die Monatszinsen aber stark steigen.

Zinskosten und Einrichtekosten, die also zueinander verkehrt proportional sind, müssen zur Bestimmung der optimalen Lagergröße genau festgehalten werden. Ein Optimum ergibt sich bei der Größe, bei der die Summe aus diesen beiden Kostenarten am niedrigsten ist. Diese Abhängigkeit der Einrichte- und Zinskosten von der Losgröße, vom gewählten Versorgungstakt, läßt sich auch graphisch darstellen, wenn man auf die Abszisse die Kostensumme und auf die Ordinate die Losgröße in Stücken oder den Versorgungstakt in Tagen aufträgt. Der zur horizontalen Achse am tiefsten liegende Punkt der Kurve gibt dann die optimale Losgröße an.

Methoden zur genaueren Bestimmung der optimalen Losgröße findet man u.a. bei Kurt Andler "Rationalisierung der Fabrikation und optimale Losgröße" und in der Zeitschrift "Technik und Betrieb" 1924, Band 1. Für Werkstätten, die nach alter Werkstättenfabrikation für Fließreihen arbeiten, kommt für die optimale Losbestimmung auch noch der Aufsatz von H.S. Owen "The Control of Inventory through the Scientific Determination of Lot Sizes", Ind. Man., Sept.-Nov. 1925, in Frage.

An dieser Stelle sei die Formelerrechnung Andler's kurz wiedergegeben. Die einmaligen Einrichtekosten bezeichnet er mit E; mit S die Kosten für jedes einzelne Stück, die für einen Monat erforderliche Stückzahl mit m und die Zinsen mit p. Dann ergeben sich die Gesamtkosten für die Herstellung einer beliebigen Stückzahl y aus der Formel:

$$A = E + y \times S$$

Und für ein Stück:

$$a = \frac{A}{y} = \frac{E}{y} + S$$

Bei der Berechnung des Gesamtzinsbetrages kommt er auf eine Formel

$$(E + x \cdot m \cdot S) \cdot \frac{(x - 1) \cdot p}{200}$$

Dabei bedeutet x ein Vielfaches des Monatsbedarfes m . Danach finden die Gesamtkosten für ein Werkstück bei Einbeziehung der Zinsen in der Formel

$$a = \frac{E}{x \cdot m} + S + (E + x \cdot m \cdot S) \cdot \frac{(x - 1) \cdot p}{200}$$

ihren Ausdruck. Zu einem Minimum werden dann diese, wenn der Differentialquotient nach x zu 0 wird.

$$x^2 = \frac{E (200 - p)}{p \cdot m \cdot S}$$

wobei aber x nicht die Losgröße angibt, sondern erst mit m , dem festen Monatsbedarf, multipliziert werden muß.

Einen nahezu lagerlosen Betrieb in der Möbelindustrie finden wir nur dort, wo nicht nur im Sinne der Zerlegung, sondern auch im Sinne der Zusammenfassung rationalisiert worden ist. Demnach unterscheiden wir auch bei den Rationalisierungsmaßnahmen in der Vertikalen zwischen vertikaler Spezialisierung und vertikaler Konzentration. Zu einer völligen Integration wird aber kaum ein Betrieb gelangen, denn das würde

bedeuten, daß ein Unternehmen im Besitze eines Waldbestandes wäre, der ihm den Einschlag allen für seinen Möbelherstellungsbetrieb notwendigen Holzes gewährleisten würde. Dieses Holz müßte in eigener Sägerei, Schälerei und Messerei geschnitten und in eigener Fabrik zum fertigen Möbel verarbeitet werden. In gleicher Weise müßten die Hilfsmaterialien, wie Beschläge, Leim, Beizen und Polituren selbst hergestellt werden. Und endlich müßten die fertigen Produkte durch eigene Verkaufsorganisationen an den letzten Verbraucher abgesetzt werden. Eine solche vollständige Integration ist aber für die Möbeldustrie ein Unding. In den meisten Betrieben mit Fließarbeit sind aber einzelne, der effektiven Möbelproduktion vorgelagerte, nachfolgende oder nebengeordnete Produktionsstufen in einer Unternehmung zusammengefaßt.¹

Eine Integration in Bezug auf das Rohmaterial stößt insofern auf Schwierigkeiten, als daß nicht nur inländische Hölzer verarbeitet werden. Weiter ist der Holzbedarf der einzelnen Fließarbeitsbetriebe so groß, daß ein Erwerb der Rohstoffquelle für den Betrieb durch die große Kapitalbindung völlig unwirtschaftlich wäre. Die Kombination von Möbelherstellungs- und Forstbetrieb muß wenigstens für die meisten europäischen Länder als unrentabel angesehen werden.

Dagegen kommt der Kombination vom Fließarbeitsbetrieb und Sägereibetrieb eine große Bedeutung zu. Diese Tatsache ist einerseits auf die verhältnismäßig niedrigen

1. Vergl.: Schnyder, A., a.a.O. S. 76

Anschaffungskosten für eine Sägeanlage zurückzuführen. Die Kosten für eine derartige Anlage mit einer jährlichen Schnittleistung von ca. 3.000 bis 4.000 Festmetern stellen sich auf DM 30.000,-- bis DM 35.000,--. Andererseits ist der Schnittholzverbrauch in den Fließerbeitsbetrieben durch die massenhafte Fertigung so stark gestiegen, daß bereits bei 150 Beschäftigten die gesamte Ausbringungsmenge im eigenen Betrieb verarbeitet und so das Holzlager so klein wie möglich gehalten werden kann. In vielen Fällen ist der Standort der Sägereien, im Gegensatz zur eigentlichen Fertigungsstätte, welche stark arbeitsorientiert¹ ist, ausschließlich materialorientiert. Die Sägeanlagen an die Rohstoffquellen heranzuschieben, ist insofern wirtschaftlicher, als der Transport des Schnittholzes besser durchgeführt werden kann als der von Rundholz.

Eine weitere Integration finden wir in den meisten Fließerbeitsbetrieben auf dem Gebiete der Sperrholzerzeugung. Die Herstellung von Tischlerplatten wird in allen Betrieben selbst vorgenommen, obwohl gerade durch die Aufstellung der Dampfpresen sehr hohe Investitionen notwendig sind. Aber einmal ist den Betrieben hier die Möglichkeit gegeben, die durch die eigene Stromerzeugung anfallenden Dampfmenen nutzbar zu machen und weiter ist die Sperrholzproduktion stark lohnintensiv, so daß bei einer Integration auf diesem Gebiet große kostenmäßige Vorteile entstehen. Seit der Einführung der Fließ- und Fließbandfertigung ist allgemein eine stärkere Neigung zur Integration der vorgeordneten Produktionsstufen fest-

1. Vergl.: Heiniger, L., a.a.O. S. 15

zustellen; diese wurde durch den erhöhten Materialbedarf ermöglicht und gefördert.

Bei den Hilfsmaterialien, wie Schrauben und Beschläge, bedient man sich solcher Erzeugnisse, die ebenfalls in Massen hergestellt und so zu niedrigsten Preisen geliefert werden.

Aber nicht nur die Materiallager sollen einem Minimum zugeführt werden, sondern noch mehr wird in diesen Betrieben danach getrachtet, das Fertigfabrikatelager so klein wie möglich zu halten, da durch die Fertigfabrikate noch mehr Kapitalien als durch die Rohstoffe und Halbfertigfabrikate im Betrieb gebunden werden. Da aber die Fertigfabrikatelager nur durch einen stetigen Absatz einem Minimum zuzuführen sind, muß der Verkaufsorganisation in den Fließarbeitsbetrieben mit ihrer massenhaften Ausbringung von Erzeugnissen die größte Beachtung geschenkt werden.

Da in den Fließarbeitsbetrieben nur Typen erzeugt werden, bedient man sich oft der Marke, um dadurch gewisse Vorteile zu erzielen. Auch in der Möbeldustrie wird es den Betrieben dadurch möglich, die Preiserstellung viel fester in den Händen zu haben, da nur der von der Fabrik bestimmte Preis gültig ist und der Verkaufsgewinn des Einzelhändlers durch die festen Rabattsätze, die bei unterschiedlichen Abnahmegrößen häufig gestaffelt sind, erzielt wird. Außerdem kann bei Markenerzeugnissen auch die Werbung viel leichter und erfolgreicher durchgeführt werden, weil sich mit der Zeit die Marke in das Gedächtnis des Ab-

nehmers einprägt.

Der Verkauf selbst wird auch in den Unternehmen mit Fließarbeit in der Regel durch eigenes Personal vorgenommen. In den meisten Betrieben bedient man sich der Reisenden, deren Wirkungskreis von der Unternehmung genau festgelegt ist. Anderer Verkäuferarten, wie z.B. Kommissionären, bedient man sich nur in den seltensten Fällen. Um einen gewissen hohen Absatz zu erzielen, arbeitet auch der nur für einen bestimmten Betrieb tätige Reisende auf Provisionsbasis; ein Fixum wird nicht gezahlt, da durch die Festlegung der einzelnen zu bearbeitenden Gebiete ein bestimmter Verkauf von Möbeleinheiten gesichert ist und die Provision einen größeren Verkaufsanreiz darstellt. Dem Produktionsbetrieb angeschlossene Filialverkaufsorganisationen finden wir nicht, da der Möbelkäufer in der Regel unter vielen Typen wählen möchte.

Häufig werden die Verkäufer auch durch Prämien an der Einhaltung des errechneten Absatzkontingentes für ein bestimmtes Gebiet interessiert. Aber auch den Einzelhändlern werden Prämien gewährt, wie z.B. jedes 25. oder jedes 50. im Jahr abgenommene Zimmer gratis. Durch diese Prämienmethoden wird die Berechnung des voraussichtlichen Absatzes zu einem wichtigen Mittel moderner Verkaufskontrolle.

In den Fließarbeitsbetrieben ist die Verkaufsabteilung gewöhnlich, im Gegensatz zu den Betrieben mit Werkstättenfertigung, von den Fertigungsabteilungen getrennt. Es handelt sich bei der Fließarbeit eben nicht

mehr um individuelle Einzelbestellungen, bei denen die Verkaufsabteilung ständig mit den zuständigen Werkstätten in Fühlung stehen muß, sondern um eine massenhafte Fertigung von typisierten Fabrikaten. Eine weitere Entlastung erfährt die Verkaufsabteilung, und zwar dadurch, daß der Terminfrage keine so große Aufmerksamkeit wie bei der Einzelfertigung geschenkt werden muß. Bei technischen und sachlichen Störungen brauchen die Liefertermine nicht verschoben zu werden, weil einerseits die Liefertermine nicht genau fixiert sind, sondern sich immer nur auf einen Monat beziehen, und andererseits durch die Gleichheit der Fabrikate bessere Ausgleichsmöglichkeiten geschaffen sind.

Bei der geringen Lagermöglichkeit der Fertigfabrikate, die meisten Betriebe sind höchstens in der Lage, eine 4 bis 5-tägige Produktion zu lagern, ist eine gute und sorgfältige Verkaufsorganisation unerlässlich. Der Absatz muß reibungslos funktionieren, damit die Einsparungen durch die Ausschaltung der Zwischenlager im Betrieb nicht wieder durch Lagerung der Fertigfabrikate, deren Kapitalbindung noch wesentlich größer ist, aufgehoben werden. Daher geht man in diesen Betrieben auch bei Absatzstockungen dazu über, sogleich die Lager in die Fabrikation zu verschieben, d.h. die Erzeugnisse werden noch bis zu einer gewissen Fabrikationsstufe fließend hergestellt, um sie erst von hier aus bei Bestellung wieder fließend bis zum Lastzug endgültig zu fertigen.

G. Die Lohnformen in den Betrieben mit Fließ- und Fließbandarbeit.

Auch die Lohnkosten, die ja einen Teil der Selbstkosten bilden, nehmen auf den Herstellungspreis der Fabrikate Einfluß. Sie konnten zwar im Vergleich zur Werkstättenfabrikation relativ sehr stark gemindert werden, wurden aber, vom Arbeiter aus gesehen, durch eine richtige Lohnpolitik auf einer optimalen Höhe gehalten. Denn die Lohnhöhe soll nicht nur für die einzelnen Betriebseinheiten in Bezug auf die Selbstkosten günstig sein, sondern sich auch vom Standpunkt der Arbeiter günstig stellen. Diese bilden ja das Hauptkontingent der Käufer und müssen daher dem Absatz erhalten bleiben. Hohe Löhne haben aber nur dann einen Zweck, wenn sie keine Preissteigerung zur Folge haben, da sie ja sonst dadurch wieder aufgehoben würden. Auch würde eine durch Löhne bedingte Preiserhöhung den Auslandsabsatz, der in den meisten Ländern an Möbeln aber unbedeutend ist, schädigen. Eine Lohn-erhöhung ohne Preissteigerung kann nur dann vorgenommen werden, wenn mit ihr auch gleichzeitig eine rationelle Leistungssteigerung im Betrieb eintritt.

Durch die Starrheit des Produktionsvollzuges wurden die bisher in der Möbelindustrie angewandten Akkordlohnverfahren mehr und mehr unbrauchbar. Mit der Übernahme der neuen Produktionsmethoden ist man sich heute darüber klar, daß man sich die beinahe unausgenutzten, unermesslichen natürlichen Hilfsquellen des Menschen und seinen guten Willen nicht mehr durch einen mit der Stoppuhr mehr oder weniger richtig festgelegten Akkord-

satz erschließen kann. Diese Erkenntnis führte zu Gewinn- und Ertragsbeteiligung, worunter Methoden der Leistungserhöhung und Kostensenkung durch menschliche Zusammenarbeit im Betrieb verstanden werden, unter Beteiligung aller Betriebsangehörigen am Betriebsergebnis. Aus diesem Grunde wurde wohl auch in die amerikanische Grundsatzerklärung des "Council of Profit Sharing Industries" folgender fundamentaler Satz aufgenommen: "Der wesentliche Faktor des Wirtschaftslebens ist die menschliche Person." Der arbeitende Mensch verliert gerade in den technisch modernsten Betrieben immer mehr den Charakter eines homo oeconomicus, er ist keine Wirtschaftsfunktion mehr, sondern ein Mensch, der mit Menschen im Betrieb zusammenarbeitet und am Erfolg des Betriebes beteiligt ist. Robert S. Hartmann¹, ehemaliger Generalsekretär des "Council of Profit Sharing" sagt: "Arbeit aber ist nicht eine Funktion, nicht eines der Wirtschaftsgüter, Arbeit ist gleichbedeutend mit dem Menschen."

So wie die technischen Erfindungen von der Möbelindustrie übernommen worden sind, so muß sie auch soziale Erfindungen machen, die nicht so sehr auf der ökonomischen, sondern auf der moralischen Natur der Menschen beruhen, damit zur technischen Vollkommenheit auch die moralische Vollkommenheit tritt, nämlich der leistungsgerechte Ertragslohn.

Aus diesem Grunde sind in allen Ländern die verschiedensten Beteiligungspläne ausgearbeitet worden. Jeder Plan muß jedoch auf die einzelne Firma selbst zugeschnitten sein; aber die Schnittmuster, sozusagen,

1. Vergl.: Hartmann, R. "Die menschliche Person als Ausgangspunkt "sozialer Erfindungen." Sozialer Fortschritt, 1. Jg. 1952, H. 8. S. 182

können im allgemeinen besprochen werden. Es ist unsinnig, zu untersuchen, welcher Plan oder welche Kombination von Plänen besser oder schlechter ist. Es kommt ganz auf die individuelle Situation an und alle Werturteile sind abwegig.

Die meisten Gewinn- und Ertragsbeteiligungspläne, die in der Möbelindustrie eingeführt sind, knüpfen entweder an den Reingewinn oder einen Reingewinnüberschuß an, der nach einem bestimmten Schlüssel (z.B. Einkommenshöhe, Alter) unter die Arbeiter verteilt wird. In diesen Fällen handelt es sich um Kollektiv-Ertragsbeteiligungen oder echte Gewinnbeteiligungen. In anderen Betrieben lassen die Unternehmer den einzelnen Arbeitnehmer in Form von Prämien verschiedener Art unmittelbar am Ertrag oder Mehrertrag seiner Arbeitsleistung teilnehmen, es ist dies eine individuelle Ertragsbeteiligung oder Direkt-Gewinnbeteiligung. Die erste Form, die Kollektiv-Ertragsbeteiligung, verbindet zwar die Arbeitnehmer stärker mit ihrem Betrieb, sie vermag deshalb unmittelbar zu höherer Leistung anzuregen, trotzdem ist sie kein Ersatz für den individuellen Leistungsanreiz, wie er durch den Prämienlohn erreicht wird. Die individuelle Ertragsbeteiligung hat ihrerseits aber gewisse Nachteile, da sie den Arbeitnehmer nur zu Mengenleistungen anspornt; Qualitätsleistungen und Kostenersparnis (für Werkzeuge und Maschinen) werden nicht gefordert. Daher erscheint eine Kombination der Unzahl der einzelnen Pläne am günstigsten. Aus diesem Grunde wurden von den einzelnen Betrieben verschiedene Wege eingeschlagen, beide Verfahren, Kollektiv-Ertragsbeteili-

gung und individuelle Ertragsbeteiligung miteinander zu koppeln und die Nachteile des einen durch die Wirkungsweise des anderen auszugleichen.

Das Ziel liegt stets darin, auf diesem Wege die Wirtschaftlichkeit des Betriebes zu erhöhen. Es ist eine inzwischen immer wieder bestätigte Erkenntnis, daß die überall in den Mitarbeitern noch vorhandenen Leistungsreserven nur dadurch allein erschlossen werden können, daß man die Mitarbeiter an den von ihnen erzielten Ergebnissen ehrlich und ihrer Einzelleistung entsprechend - Leistung immer im Sinne der Mengen- und Qualitätsleistung und im Sinne der Kosteneinsparung gesehen - teilnehmen läßt. Das heißt aber nicht, daß Leistungssteigerungen einen verstärkten Energieaufwand zur Voraussetzung haben, sondern aus den Erfahrungstatsachen durch REFA-Studien wurde die Erkenntnis gewonnen, daß im Regelfalle der höhere Leistungsstandard durch einen rationelleren Einsatz der menschlichen Arbeitskraft erreicht wird, auf Grund eines forschenden und ordnenden Denkvermögens, das als Grundlage auch in jedem einzelnen Arbeitspartner vorhanden ist. Dieses kommt dann zur Wirkung, wenn der werktätige Mensch, analog der in größerem Rahmen wirkenden Betriebsorganisation, hinsichtlich der von ihm zu tätigen Arbeitsprozesse eine Organisation im Kleinen betreibt. Diese Reserven können aber nur durch eine gerechte und dauerhafte Ertragsbeteiligung mobilisiert werden.

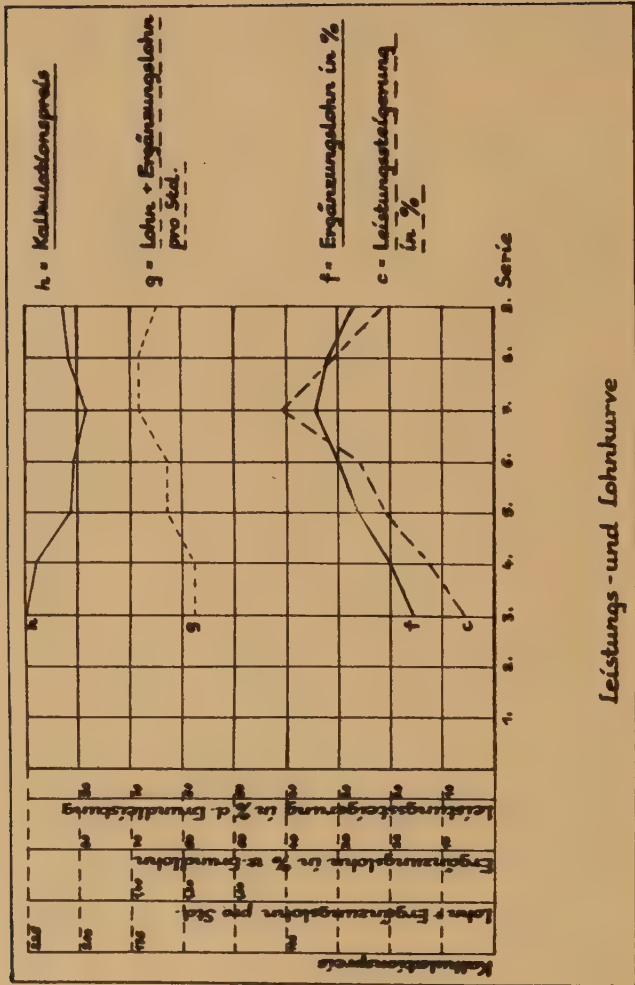
Als Beispiel für ein Ertragslohnsystem, wie es in den Fließarbeitsbetrieben der Möbelindustrie gehandhabt

wird, soll das von Kampschulte¹ kurz skizziert werden. Die Zahlen erhielt er in einer Möbelfabrik während der Anlaufzeit einer Ertragsbeteiligung.

In dem untersuchten Betrieb wurden nach der Art der Plankostenverfahren an einzelne Leistungsgruppen Materialkostenvorgaben auf der Grundlage exakter Erfahrungswerte und konstruktiver Durcharbeitung in der Abteilung Arbeitsvorbereitung gegeben. Die Vorgaben wurden im Stücklistenverfahren festgelegt, der Verbrauch (Ausgabe) wird auf einer Ausfertigung der Stückliste erfaßt und geht von da in die Nachkalkulation ein. Die ebenfalls auf Erfahrungsgrundlage in Verbindung mit REFA-Studien festgelegten Zeitvorgaben werden in der gleichen Weise behandelt. Durch eine laufende, kurzfristig durchgeführte Gemeinkostenbeobachtung ist weiter die Möglichkeit gegeben, eine auf Erfahrung basierende Gemeinkostenbelastung für die Fertigungsstunde "vorzugeben". Auch hier wird Soll und Ist genau beachtet.

Aus den auf diesen drei Gebieten erzielten Ersparnissen, die sich summarisch durch Vergleich Soll/Ist-Kalkulation ergeben, wird den beteiligten Betriebsangehörigen ein Zuschlag zum Normalverdienst gegeben. Durch die summarische Erfassung der Endergebnisse auf allen drei Gebieten - auch negative Zahlen werden verrechnet - ist es unmöglich, daß Ersparnisse auf einem Gebiet auf Kosten anderer Bereiche gemacht werden, da es allein auf den Leistungssaldo ankommt.

1. Vergl.: Kampschulte, F. "Leistungsgerechter Ertragslohn". Zeitschrift f. Betriebswirtschaft, 22. Jg. 1952, Nr. 10



Die Beobachtungen Kampschulte's erstreckten sich auf ein Möbelstück, welches in Serienfertigung hergestellt wurde und dessen durchschnittliche Fertigungszeiten auf dem Wege genauer Arbeitserfassung und nach Kalkulation serienweise getrennt ermittelt wurden. Die Beobachtungsdauer betrug 10 Monate.

Die einzelnen Zahlenreihen sind in Form eines Diagramms dargestellt. Zur Erklärung des Kurvenverlaufes sind gewisse betriebliche Situationen und ihre Folgeerscheinungen in den Kreis der Betrachtungen einbezogen worden.

Zunächst gibt das Diagramm Aufschluß darüber, daß, abweichend vom Akkordlohn, anfangs der Prozentsatz des Leistungszuschlages (f) höher ist als die prozentuale Leistungssteigerung (c) selbst, da beim "echten" Ertragslohn zur reinen Lohnkostensparnis noch die Fixkosten- und evtl. Materialkostensparnisse eingerechnet wurden, eine Wirkung, die bei einem leistungsgerechten Ertragslohn in der Regel auch gegeben sein muß. Von der 3. bis zur 7. Serie ist die Produktivität, dargestellt durch die Linie der Leistungssteigerungen, wie aus dem Schaubild zu ersehen, laufend gewachsen, mit ihr auch die Höhe des Ertragslohnes, dargestellt durch die Linie der Lohnkurve.

Während der Laufzeit des Versuches machten sich jedoch Einflüsse bemerkbar, die nicht vorausszusehen waren. Zunächst wurde das Ertragslohnprinzip uneingeschränkt angewandt, danach die Ertragslohnquote jedoch gekürzt. Der Einfluß deutet sich schon in der 6. Serie an. Die

Zusatzquote entspricht schon nicht mehr der vollen Leistungssteigerung, so daß auch der Gesamtlohn pro Stunde trotz weiterer Leistungssteigerung sich gegenüber der 5. Serie nicht erhöht hat (g). Hierfür lag aber keineswegs ein in Marktverhältnissen begründeter Anlaß vor. Die Leistung in der 7. Serie stieg trotzdem noch gleichmäßig an. Bei einer weiteren Kürzung des Ertragslohnes, nach der die Zusatzquote dieser Serie noch weniger der Leistungssteigerung entsprach, ergaben sich Rückschläge, die sich sowohl in einem Absinken der Leistungszahl als auch in einem Ansteigen der Kosten und damit der Preisgrundlage äußerten. Wären nicht die von einem Kapitaleigner ausgelösten Beeinträchtigungen vorgekommen, hätte sich sowohl Leistungszahl wie Kostenhöhe sicherlich auf dem Stand der 7. Serie gehalten. Durch die Kürzungen hatten aber Arbeitseifer und Arbeitsfreude einen Stoß erhalten, der nicht ohne Einfluß auf die Leistung blieb. Durch diesen Umstand aber erhielt die Theorie des Ertragslohnes eine besondere Bestätigung. In der ersten positiven Entwicklungszeit hatte sich in dem Betrieb das Prämienlohnsystem in einer Steigerung der Produktivität um 43 % gegenüber der durch die Normalstückzeit von 35 Stunden gegebenen Grundlage und einer preislichen Günstigerstellung um rund DM 30,-- ausgewirkt. Diese Kostensenkung wurde erreicht, obwohl die Stücklohnkosten (Zeitlohn + Ertragszuschlag) nahezu die gleichen blieben. Der Grund dafür liegt in der geringeren Gemeinkostenbelastung der Produktionseinheit auf Grund kürzerer Stückzeiten. Darin liegt andererseits wiederum der Grund dafür, daß durch einen Ertragslohn - im Gegensatz zu einer grundsätzlichen Lohnerhöhung -

die Lohn-Preisspirale nicht in Gang gesetzt wird. Im Gegenteil, durch diese Maßnahme kann das Preisniveau in günstigem Sinne beeinflußt werden.

Es zeigt sich vielmehr an diesem Beispiel, daß von der Anwendung des Ertragslohnes nach drei Seiten hin - rein wirtschaftlich gesehen - Vorteile entspringen: Für den werktätigen Menschen eröffnet sich die Möglichkeit, für seine dem Unternehmen dargebotene Initiative abgolgten zu werden.

In diesem Zusammenhang ist noch zu bemerken, daß mit dem wiedergegebenen Beispiel nur die durch Leistungssteigerung erzielte Ertragserhöhung im Ertragslohn berücksichtigt wurde. Ein mit dem etwaigen Ansteigen der Preise durch Marktverhältnisse verbundenes Absinken des Reallohnes muß analog auf die Produktivität einwirkende Druckverhältnisse zur Folge haben, wie sie soeben als Ergebnis eines Abweichens von der Linie des Ertragslohnes geschildert wurden.

Die Besserstellung der Mitarbeiter geht aber keineswegs auf Kosten des Unternehmers. Dieser findet vielmehr in der Produktionssteigerung seinen besonderen Vorteil. Er ist außerdem durch die Anwendung eines den Unternehmerlohn und Kapitaleinsatz erfassenden Schlüssels beteiligt. Weiter ist ihm durch die Produktionssteigerung, da er in jedem Fall seinen Mitarbeiterstand in der bisherigen Höhe erhalten wird, eine beachtliche Möglichkeit der Umsatzsteigerung gegeben, umso mehr, als gleichzeitig der Preis günstiger gestaltet werden kann.

Auch dem Abnehmerkreis ist durch die preisliche Besserstellung gedient, der sich aus selbständigen Unternehmern wie aus abhängigen Arbeitskräften zusammensetzt, so daß insofern diese dritte Einwirkung der Ertragsbeteiligung einen weiteren Vorteil für beide Partner bringt. Da Wirtschaftlichkeit und Produktivität aber auch von der Gemeinkostenbewegung bestimmt werden, sollen die Einflußwirkungen eines Prämienlohnsystems auch auf diese kurz untersucht werden.

Mit einem der Gemeinkostenfaktoren, dem Aufwand an Fertigungshilfslöhnen, werden alle Lohnarbeiten abgegolten, die nicht unmittelbar der Fertigung des Produktes dienen, wie Reparatur- und Transportarbeiten, Aufräumungs- und sonstige Betriebsarbeiten. Nach den Erfahrungen, die bei der Ertragslohnzahlung in unserem Beispiel gemacht wurden, senkten sich auch diese Kosten ganz merklich. Dieses ist darauf zurückzuführen, daß auch die bei diesen Arbeiten angesetzten Kräfte sich über die Bedeutung ihrer Arbeiten für die Ertragshöhe klar waren. Sollte aber in einem Einzelfalle diese Einsicht nicht vorhanden sein, kann man an eine Einflußwirkung von der Seite der Betriebsgemeinschaft glauben, nachdem gerade den an der Maschine und Werkbank tätigen Arbeitskräften die Bedeutung der Maschinenpflege, der Werkstattordnung und anderer für den Fertigungsfluß entscheidender, von Organisation und Verantwortungsbewußtsein abhängiger Momente täglich vor Augen steht.

Die kurzfristig nicht erfaßbaren Kostenersparnisse, die erst in der Jahresendrechnung in Erscheinung

treten, werden gewöhnlich durch eine Jahresabschlußzahlung abgegolten.

Anhand der von Kampschulte gemachten Erfahrungen, zeigt sich sehr deutlich, daß eine richtig angefaßte Ertragsbeteiligung nachweisbar wirtschaftliche Erfolge für die Betriebspartner in der Möbelindustrie haben kann. Weiter zeigte sich aber auch, daß es eine "Betriebspsychologie" gibt und daß eine Betriebsgemeinschaft sehr feinnervig auf menschliche Qualitäten und Eigenschaften reagieren kann. R.S. Hartmann¹ sagt: "Die Betriebsgemeinschaft kann eine soziale sein, die durch gesellschaftliche Methoden - sogar von Staats wegen - herbeigeführt und sozusagen einexerziert wird. Eine solche "Gemeinschaft" dringt aber nicht in die Tiefen der beteiligten Personen und setzt nicht die großen Quellen ihrer spontanen Mitarbeit frei. Dies tut nur die menschliche Gemeinschaft, die vom Unternehmer als Person ausgeht und von den Mitarbeitern als Personen beantwortet wird. Das Betriebsklima, mit anderen Worten, ist nicht so sehr eine Folge dessen, was der Unternehmer tut, sondern dessen, was er ist. Es ist nicht so sehr eine Folge dessen, was der Unternehmer von der Arbeitsleistung seiner Leute hält, sondern dessen, was er von seinen Leuten hält. Ebenso wie das Benehmen seiner Leute weniger davon abhängt, was sie von seiner Leistung als was sie von ihm selbst halten." Der Erfolg einer Ertragsbeteiligung ruht also auf zwei Säulen. Für Erfolg oder Mißerfolg ist nicht allein die Verfahrensmechanik entscheidend - das Verhalten von Mensch zu Mensch, die innere Einstellung, der Geist, der die

1. Vergl.: Hartmann, R.S., a.a.O., S. 183

Partner beseelt, wirken meist ebenso stark ein. Es kann heute, auf der Grundlage ausreichender Erfahrungen, nicht mehr verkannt werden, daß der so aufgefaßte Partnerschaftsgedanke das vierte verbindende Element zwischen den drei Faktoren Unternehmer, Kapital und Arbeit werden kann, daß er zum Erfolg bringenden Katalysator für alle drei wird - auch für den Konsumenten.

"Der Arbeiter des technisierten Betriebes kann von den mechanischen Teilarbeiten nicht entbunden werden, aber die Freude an seiner Tätigkeit, die er zum Teil an der Verrichtung selbst nicht mehr haben kann, muß ihm dadurch wiedergegeben werden, daß er entsprechend seiner Mitleistung beteiligt wird an dem Werksertrag und weiterhin beteiligt wird an der Mitverantwortung und dieser wiederum entsprechend an der Mitbestimmung über alle wesentlichen Fragen des Betriebes. Das Abhängigkeitsgefühl des Arbeiters und seine Unkenntnis über das betriebliche Schicksal, das auch das seine ist, trübt fortwährend das gute Verhältnis zwischen den Partnern; diese Spannungsursachen abzustellen, ist die Aufgabe des Unternehmers, um die er sich nicht herumdrücken kann."¹

1. Vergl.: Spindler, G.P. "Mitunternehmertum", Lüneburg, o.J. S. 60

H. Der Mensch bei der Fließarbeit und am Fließband.

Die Auswirkungen der Erkenntnisse einer rationalisierten Arbeit waren zunächst die Fließarbeit und das Fließband. Nachdem es gelungen war, den Arbeitsvorgang bei der Möbelproduktion richtig in seine Teilelemente zu zerlegen und diese wieder richtig nach Zeitlängen der reinen Arbeitsausführung, der Arbeitspausen, der Ermüdungs- und Beschleunigungserscheinungen während der Arbeitszeit sinngemäß zusammenzufügen, so war das Wesen der Fließarbeit gefunden. Es mußten dann nur für die einzelnen Arbeitsabschnitte im Bereich der Fließarbeit mit oder ohne Band jeweils so viele Menschen eingesetzt werden, daß jede der sich so bildenden Arbeitsgruppen mit ihrem an sich verschiedenen Arbeitspensum zur gleichen Zeit fertig werden konnte. Als technisches Rationalisierungsinstrument gehören Fließarbeit und Fließband somit in die erste Entwicklungsstufe: Die Arbeitsrationalisierung.

Das Problem schien zunächst verhältnismäßig einfach. Man wußte, wieviele Menschen notwendig waren, um eine bestimmte Arbeit auszuführen. Entweder waren sie bereits im Betrieb vorhanden oder sie wurden neu eingestellt. Es wurde aber durch die Arbeiterfluktuationen sehr bald klar, daß damit nicht alles getan war. Es folgte eine zweite Entwicklungsstufe, die Bemühungen, die Ermüdungserscheinungen der Monotonie des Fließbandes zu untersuchen. Dabei wurden die Beziehungen zwischen Arbeitsplatz und Arbeitsweise einerseits und dem arbeitenden Menschen andererseits sichtbar.

In einer Rede, die Henry Ford II. kurz nach seiner Ernennung zum Präsidenten der Ford Motor Company vor der American Society of mechanical Engineers hielt, sagte er: "Mit Maschinen allein erzielen wir keine Massenproduktion; Maschinen und Menschen sind gleichermaßen daran beteiligt. Während wir die technische Seite unserer Arbeitsmethoden erheblich verbessert haben, ist die menschliche Seite außer Acht gelassen worden."

Oft taucht von Außenstehenden die Frage auf, ob der Arbeiter am Fließband nicht dazu verurteilt ist, wegen der Monotonie seiner Tätigkeit in absehbarer Zeit in hoffnungslose Stupidität zu verfallen. Die Möglichkeit, die Arbeitskraft des Menschen zu mißbrauchen, ist keinesfalls auf die Massenproduktion und Fließfertigung beschränkt. Ob ein solcher Mißbrauch stattfindet, hängt von der herrschenden sozialen Auffassung ab und nicht von der Art der Produktion. Das Problem der Monotonie ist also keine Besonderheit der modernen Fabrikation.¹

Im Folgenden werden einige der allgemeinen Probleme behandelt. Da die Menschen in Bezug auf ihre berufliche Tätigkeit stark unterschiedlich reagieren, soll hier auf die Persönlichkeitsmerkmale jener eingegangen werden, die sich schnell an sich ständig wiederholende Arbeitsverrichtungen, bei denen die Maschine das Tempo angibt, gewöhnen, und die sich anscheinend bei diesen Tätigkeiten wohlfühlen. Wie sehen dagegen die Persönlichkeitsmerkmale jener Ar-

1. Vergl.: Hohmann, E. "Monotonie bei der Fließarbeit." Mensch und Arbeit, Zeitschrift für betriebliche Sozial- und Wirtschaftspraxis. 4. Jg. 1952, H. 4, S. 104

beiter aus, die geistig und körperlich unter einer solchen Tätigkeit leiden und deshalb dazu neigen, sie mangelhaft auszuführen? Oder anders ausgedrückt, kann das Problem der Anpassung an die Arbeit durch eine Auslese gelöst werden? Oder noch anders, ist die moderne Arbeitsumwelt dem Durchschnittsmenschen schlechthin abträglich?

Aber nicht nur diese Fragen ergaben sich in der Möbelindustrie vom Standpunkt der Techniker und Unternehmer, sondern deren Formulierung lautete etwa: Welchen Teil der fachlichen Fähigkeiten und der körperlichen Kräfte eines Arbeiters kann der Ingenieur heute im Stadium der technischen Vervollkommnung bei der Konstruktion einer Maschine oder eines Arbeitsplatzes einbeziehen? Welchen Teil muß er auslassen? Oder, wie und in wie weit beeinflußt der Faktor "Mensch" auf den am meisten mechanisierten Sektoren der Möbelproduktion noch die Qualität und Quantität?

Die Aufgabe war also, die Prinzipien der Massenproduktion, wie z.B. die Arbeitszergliederung bis zu den einfachsten Handgriffen, mit den Grundbegriffen der menschlichen Verhaltensweisen in Einklang zu bringen. Wenn ein Mensch ein Drittel seines Lebens in einem Massenproduktionsbetrieb verbringt, dann sind diese Stunden im Betrieb ebenso wichtig und wertvoll - für ihn und die Gesellschaft - wie z.B. das von ihm hergestellte Erzeugnis, das außerhalb der Fabrik benötigt wird. Es geht nicht an, von einem hohen Lebensstandard zu sprechen, wenn man nur darunter einen hohen Verbrauchsstandard versteht. Auf Grund seines

Verdienstes kann sich der Arbeiter zwar diese oder jene Anschaffung leisten, die Erfüllung seiner Wünsche und Bestrebungen findet er jedoch nicht nur in den Mußestunden, sondern auch in der Arbeit.

Die Methoden der Massenproduktion haben zur Rentabilität unseres heutigen Wirtschaftssystems ungeheuer viel beigetragen, und viele haben über die günstigen und ungünstigen Auswirkungen rein maschineller Arbeitsverrichtungen auf die menschlichen Verhaltensweisen diskutiert und geschrieben, dennoch hat man sich bisher ausnehmend wenig bemüht, herauszufinden, welchen Einfluß die Methoden der Massenproduktion auf die Natur des Menschen haben. Die relativ wenigen Untersuchungen über die Tätigkeit am Fließband und anderen Arten von Serienarbeit wurden zum größten Teil in Instituten durchgeführt und basierten nicht auf praktisch-betrieblichen Erfahrungen. Eine bemerkenswerte Ausnahme sind die Monografien, die seit etwa 25 Jahren von Zeit zu Zeit von dem British Medical Council über die Auswirkungen der Mechanisierung und der Serienarbeit auf die Produktivität und den geistigen Ermüdungszustand veröffentlicht werden. Aber selbst diese Publikationen haben nur gelegentlich die Tätigkeit am Fließband gestreift; niemals aber wurde wohl bisher jene Errungenschaft der Technik ausführlich behandelt, mit deren Hilfe ein aus vielen Einzelteilen zusammengesetztes Ganzes, wie z.B. ein Schrank, entsteht, nämlich das Fließband.

Was sind aber nun die Gedanken und die Einstellung der

Arbeiter zum Fließband?

Bei über 1 1/2-jähriger Tätigkeit in verschiedenen Fließarbeitsbetrieben der Möbelindustrie hatte ich Gelegenheit, Arbeiter über sämtliche Phasen ihrer Tätigkeit am Fließband zu befragen. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß ein sehr großer Prozentsatz der Arbeiter, etwa 85 %, in den Fabriken früher Tätigkeiten ausübte, bei denen das Arbeitstempo nicht nur von der Maschine diktiert wurde, und etwa 30 - 35 % der Arbeiter hatten überhaupt keine mechanische Arbeit ausgeführt, da sie aus ländlichen Gegenden kamen und somit aus der Landwirtschaft in die Möbelindustrie wechselten. Es erging ihnen also genau so, wie der Mehrzahl der Arbeiter, die in den vergangenen 30 Jahren von für die erste industrielle Revolution charakteristischen Berufen zur Massenproduktion überwechselten. Aus diesem Grunde sollte ihre Verhaltensweise umso aufschlußreicher sein.

Um diese genau zu erfahren, ist es nicht nur nötig, die Arbeit selbst zu untersuchen, die Stunde für Stunde, ja sogar Minute für Minute mit dem Verstand und der körperlichen Kraft der Arbeiter zu leisten ist, sondern jede ernsthafte Untersuchung der Auswirkung der Massenproduktion auf den Menschen muß noch von einem weiteren Gesichtspunkt aus angestellt werden, nämlich von der innerbetrieblichen gesellschaftlichen Ordnung, zu der er durch sein Verhältnis zu den Mitarbeitern und zur Betriebsleitung beiträgt. Fischer¹ nennt dies die dritte Entwicklungsstufe, die Beachtung

1. Vergl.: Fischer, G. "Der Mensch im Betrieb". Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 22. Jg. 1952, Nr. 5, S. 257

der Zusammenarbeit der Menschen selbst.

Wie bereits ausgeführt, liegen dem Wesen der Massenproduktion fünf wesentliche und verwandte Gedanken zugrunde:

- a) Die Standardisierung.
- b) Die Auswechselbarkeit der Teile.
- c) Der ordnungsgemäße Lauf der Erzeugnisse durch das Werk mittels zahlreicher festgelegter Arbeitsgänge, die so eingerichtet sind, daß die richtigen Teile stets zur rechten Zeit am rechten Platz ankommen.
- d) Die mechanische Beförderung dieser Teile und des Erzeugnisses vom und zum Arbeiter.
- e) Eine Zerlegung der Arbeitsgänge in kleinste Handgriffe und Bewegungen.¹

Wie lassen sich diese Grundsätze nun auf die Kennzeichen der Fließbandarbeit übertragen und zwar nicht vom Standpunkt des Ingenieurs aus, sondern von dem des Arbeiters? Erstens einmal wird das Tempo der meisten Förderbandarbeiten in der Möbelindustrie durch die Maschine bestimmt (besonders am Hauptfließband). Zweitens wiederholen sich diese Tätigkeiten ständig, da sie in einfache, einzelne Handgriffe unterteilt wurden und jeder Arbeiter nur einige wenige zu verrichten hat. Weitere charakteristische Merkmale sind in diesem Zusammenhang folgende: Die Fließbandarbeit erfordert wenig fachliches Können, der Arbeiter ist nur an einem Bruchteil des Erzeugnisses beschäftigt,

1. Vergl.: Ford, H. "Mass Production" in Encyclopaedia Britannica, XIV. Ausg., Band 15, S. 38-39

die gesellschaftlichen Wechselbeziehungen sind stark begrenzt und der Gebrauch der Werkzeuge und die Arbeitsmethoden sind für fast jeden Arbeiter von vornherein festgelegt. Damit soll gesagt werden, daß die Tätigkeiten am Förderband in der Möbelindustrie alle diese charakteristischen Merkmale in sich einschließen, daß aber nicht jede Tätigkeit alle Merkmale hat. Das heißt also, trotz zahlreicher gemeinsamer Kriterien sind die Tätigkeiten am Fließband in der Möbelindustrie durchaus nicht gleich, weder im Hinblick auf die Qualität und Quantität der Arbeit, noch in Bezug auf die Zufriedenheit und Unzufriedenheit der Arbeiter. Die Arbeiten unterscheiden sich sowohl in der Anzahl der charakteristischen Merkmale als auch darin, wie groß der Einfluß eines jeden Merkmals auf den Menschen ist. Die Erkenntnis der Wichtigkeit dieser Überlegungen ist Voraussetzung für jede ernsthafte Untersuchung, die das Verhältnis Mensch - Fließband zum Gegenstand hat. Hier handelt es sich nicht mehr um die technische Seite, sondern um die Faktoren, die sich auf die Zufriedenheit oder Unzufriedenheit am Arbeitsplatz auswirken. Das von der Maschine diktierte Arbeitstempo, die Monotonie der Arbeit, die geringen erforderlichen Fachkenntnisse und anderes mehr, drücken sich in der Einstellung und im Empfinden der Arbeiter aus. Dabei stellt man in der Hauptsache folgende Tatsachen und Gefühle, die zur täglichen Erfahrung des Arbeiters in der Fließbandmontage gehören, fest:

1. Nicht alle Fließbandarbeiten sind gleich, weder in Bezug auf die erforderlichen Fähigkeiten und

Anlernzeit, noch hinsichtlich der Zufriedenheit oder Unzufriedenheit des Arbeiters. Einige Arbeiten lassen die Einschaltung einer kurzen Ruhepause zu.

2. Fast alle Arbeiter äußerten den Wunsch, Tätigkeiten mit schnellem Arbeitstempo gegen solche mit langsamem Arbeitstempo einzutauschen. Arbeiten abseits vom Förderband werden bevorzugt.
3. ergab es sich, daß auch andere Faktoren, wie gute Bezahlung, ein fähiger Meister und die Sicherheit des Arbeitsplatzes eine Rolle spielen und bei der Beurteilung der Zufriedenheit oder Unzufriedenheit des Arbeiters sehr wohl berücksichtigt werden müssen.

Aber bezüglich der Tätigkeit müssen zwei Faktoren ganz besonders hervorgehoben werden, die nach eigenen Erfahrungen und nach Gesprächen mit Betriebsleitern von allen Arbeitern empfunden werden:

- a) Das von der Maschine bestimmte Arbeitstempo und
- b) die Monotonie bei der ausgeübten Tätigkeit.

Wenn man mit Arbeitern, die in Möbelfabriken arbeiten, in denen das Fließband eingeführt worden ist, spricht, so stellt man fest, wenn auch die Frage nach dem Fließband nicht im Mittelpunkt steht, daß sich fast sämtliche Arbeiter darüber äußern, wenn sie ihre Tätigkeit beschreiben. Die ungezwungenen Bemerkungen über das Arbeitstempo, wie es das laufende Band diktiert, zeigen, daß die Mehrzahl der Arbeiter das Förderband

als unbequeme Einrichtung ansieht, besonders die gelernten Tischler; einige wenige die Arbeit am Fließband als interessant bezeichnen.

Zu b ist zu sagen, daß die Mehrheit der Arbeiter die Monotonie bei ihrer Arbeit bemängelt und die Minderheit die Monotonie vorzieht oder ihr gleichgültig gegenübersteht. Daher bevorzugen zahlreiche Arbeiter Tätigkeiten abseits vom Förderband, weil sie mehr Abwechslung bieten.

Daraus ergibt sich, daß die Anzahl der Arbeitsrichtungen pro Arbeiter mit der als interessant oder uninteressant bezeichneten Arbeit in Wechselbeziehung gebracht werden kann. Die Anzahl der Arbeitsgänge wurde durch eine Analyse der Arbeitsbeschreibungen ermittelt. Bei der Befragung der Arbeiter selbst, ob sie ihre Tätigkeit als interessant, ziemlich interessant oder als völlig uninteressant ansehen, ergab sich folgendes Bild:

Ausgeführte Arbeitsgänge	sehr interessant oder ziemlich interessant	nicht sehr inter- essant oder völ- lig uninteressant
1	15	42
2-5	31	33
5 oder mehr	43	16

Daraus wird ersichtlich, daß die Zahl der Arbeiter, die ihre Arbeit als sehr oder ziemlich interessant bezeichnen, in dem Maße zunimmt, wie die Zahl der Arbeitsrichtungen. Es hängt also davon ab, ob der Arbeiter seine Tätigkeit als interessant oder uninter-

essant empfindet, wieviele Arbeitsgänge er zu verrichten hat.

Als einen weiteren Mangel empfanden etwa die Hälfte von 200 befragten Arbeitern am Fließband, daß sie durch die Maschinenarbeit keinen so großen Einfluß auf die Qualität des Erzeugnisses ausüben können, wie sie es sich wünschen. Die Arbeiter, die glauben, daß es möglich sei, die Arbeit so gut auszuführen wie man dies von ihnen erwartet, haben fast alle Tätigkeiten, bei denen das Förderband das Tempo nicht diktiert; es sind vielmehr Reparaturarbeiter, Ersatzmonteure oder Arbeiter am Förderband, die größere Bewegungsfreiheit haben.

Aus den Äußerungen der Arbeiter kann man entnehmen, daß die Charakteristika oder Komponenten der Fließbandarbeit in engem Zusammenhang mit der Qualität des Erzeugnisses stehen und daß die Massenproduktion den Einfluß des Menschen auf die Qualität eines bestimmten Teil- oder des Gesamterzeugnisses wohl einschränkt, aber nicht ganz ausschaltet. Die meisten Arbeiter wissen dies. Die Unfähigkeit, gute Arbeit zu leisten, beunruhigt viele, eine gute Arbeitsleistung befriedigt sie.

Um diese Mängel abzustellen und vorteilhaftere Arbeitsbedingungen für den einzelnen Arbeiter zu schaffen und damit eine bessere Arbeitsleistung und größere Zufriedenheit zu erzielen, wurden folgende Wege beschritten.

Die Zufriedenheit oder der Ausgleich, den einige Arbeiter in ihrer Tätigkeit finden, kann wohl richtunggebend sein für die Beantwortung dieser Frage. Es soll hier zunächst daran erinnert werden, daß ein kleiner Prozentsatz der Arbeiter die Monotonie und das von der Maschine diktierte Arbeitstempo bevorzugt oder dem gleichgültig gegenübersteht. Nach den eingehenden Untersuchungen mit Hilfe besonderer Eignungsprüfungen E. Hohmann's¹ ergab sich folgendes Bild: Von 5.128 Personen wurden 3.910 als geeignet befunden, das sind ca. 76,5 %. Der Einsatz dieser Personen in die Fließfertigung zeigte nach 6 Monaten lediglich einen Ausfall von 218 Personen, die entgegen der Eignungsuntersuchung auf die Dauer nicht geeignet schienen. Damit ist aber nicht gesagt, daß sich die am Fließband befindlichen Arbeiter auch wohlfühlten. Für den Verbleib am Arbeitsplatz konnten sehr wohl wirtschaftliche Gegebenheiten bestimmend sein.

Aus Gesprächen mit Fließbandarbeitern ging hervor, daß viele Arbeiter auf bestimmte Arbeitsumstände besonderen Wert legen, es sind dies

1. gegenseitige Unterhaltungen, die die Eintönigkeit unterbrechen,
2. gelegentlich am Fließband eine Ruhepause einschalten zu können,
3. eine genügende Anzahl Arbeitsgänge, um dadurch die Tätigkeit abwechslungsreicher zu gestalten,
4. die Gelegenheit, bestimmte Tätigkeiten mit anderenartigen austauschen zu können,

1. Vergl.: Hohmann, E., a.a.O. S. 104

5. die Möglichkeit, die Arbeit anderer Kollegen der gleichen Abteilung auszuführen,
6. ein ausgedehnterer Arbeitszyklus, der eine größere Anzahl von Arbeitsverrichtungen einschließt und interessanter ist.

Diese und ähnliche Möglichkeiten wurden von den Betriebsleitungen geprüft und es wurde festgestellt, daß damit eine größere Arbeitsfreude und eine größere Zufriedenheit bei den Arbeitern erzielt wurde. In wie weit diese Verbesserungen im Betrieb möglich sind, hängt selbstverständlich von den jeweiligen Betriebsverhältnissen und von der Umsicht der Betriebsleitung ab.

Die Maßnahmen im einzelnen sollen nicht erörtert werden. Im Folgenden soll dargestellt werden, welche Ergebnisse bei Durchführung von zwei der oben genannten sechs Möglichkeiten erzielt wurden.

Greifen wir Punkt 5 heraus - die Möglichkeit, die Arbeit anderer Kollegen der gleichen Abteilung auszuführen. Dies Verfahren wird häufig mit "geregelter Stellenwechsel" bezeichnet. Die Zufriedenheit, die durch dieses System bei den Arbeitern hervorgerufen wird, führen die Arbeiter auf die größere Abwechslung in ihrer Tätigkeit zurück. Die Meister verdanken dem gleichen System eine leicht zu lenkende, leistungsfähige Arbeitsgruppe.

Im Zusammenhang mit dem geregelten Stellenwechsel

taucht sofort die Frage auf: Da es einige Mühe kostet, statt einer nun mehrere Tätigkeiten zu erlernen, wird sich der Durchschnittsarbeiter dem nicht widersetzen? Die beste Antwort auf diese Frage gibt die Praxis selbst. Dieses System findet außerdem auch in anderen Industriezweigen und bei anderen Fließbandarbeiten ständig mehr Verbreitung. Für die meisten Menschen ist es nicht so leicht, etwas Neues zu erlernen und sie tun es nur, wenn dafür eine entsprechende Belohnung winkt. Viele Fließbandarbeiter sind jedoch froh, daß ihre Arbeit auf diese Weise etwas Abwechslung erfährt und sie ihre beruflichen Fähigkeiten erweitern können.

Selbstverständlich muß man bei einem solchen Experiment des geregelten Stellenwechsels mit einem gewissen Widerstand rechnen. Das Wesentliche hierbei scheint jedoch zu sein, daß man ihm den Charakter eines Experimentes nicht nehmen sollte. In den Möbelbetrieben, wo der geregelte Stellenwechsel eingeführt wurde, hatten es die Betriebsleitungen der Arbeitsgruppe oder jedem Einzelnen freigestellt, zum alten Arbeitsplatz zurückzukehren, was von den Arbeitern jedoch in nur etwa 10 % der Fälle gewünscht wurde.

Als weitere Frage ergibt sich, ob die Arbeit bei dem System des geregelten Stellenwechsels ebenso gut oder ebenso schnell ausgeführt wird. Diese Frage wurde in allen Betrieben bejaht. Darüber hinaus zeigten sich Qualitätsverbesserungen und eine geringere Ausschußquote bei den gefertigten Produkten.

Zu Punkt 6 ist zu sagen, daß viele Betriebe dazu übergangen, um die Monotonie auszuschalten, einen ausgedehnteren Arbeitszyklus, der eine größere Anzahl Tätigkeiten als gewöhnlich umfaßt und interessanter ist, einzuführen. Dies geschieht in der Weise, daß zwei oder mehrere bisher von verschiedenen Arbeitern ausgeführte Tätigkeiten jetzt von einem Arbeiter verrichtet werden. Damit soll nicht gesagt werden, daß man wieder dazu übergeht, ein Möbelstück von einem einzigen Arbeiter fertigen zu lassen, sondern daß den psychologischen und gesellschaftlichen Faktoren bei der Festlegung der Zeitzyklen und damit dem Arbeitsumfang wieder größere Aufmerksamkeit geschenkt wird. Wer mit der Arbeit am Fließband nicht vertraut ist, dem mag der Unterschied zwischen einer Arbeitsverrichtung mit 5 Handgriffen und einer mit 10, oder zwischen einem Arbeitsgang von 2 Minuten Dauer und einem von 5 Minuten, als eine nebensächliche Angelegenheit erscheinen, die niemand interessiert. Dies trifft aber nicht zu. Die korrekte Festlegung von Zeitzyklen bei der Fließfabrikation kann jedoch die Leistungskapazität des Unternehmens wesentlich beeinflussen. Für den Arbeiter ist die Erkenntnis ungeheuer wichtig, welche psychologische Bedeutung sogar minütliche Veränderungen für seine jeweilige Arbeit haben.

Selbst auf die Gefahr hin, daß die Formulierung zu einfach ist, soll der Kernpunkt dieser Gedankengänge wie folgt wiedergegeben werden: Bei sonst gleichen Arbeitsvoraussetzungen besteht der Unterschied zwischen einem zufriedenen und einem unzufriedenen Arbeiter darin, ob er einen Arbeitsgang mit 10 oder einen mit 5

Handgriffen zu verrichten hat.

Ein anderes Gebiet für Verbesserungsmöglichkeiten ist das der indirekten Einflüsse - die Auswirkung der Massenproduktionsmethoden auf die gesellschaftliche Struktur eines Unternehmens. Man ist sich heute darüber einig, daß der Charakter der Arbeitsgruppe häufig einen entscheidenden Einfluß auf die Leistung des Arbeiters und auf seine Zufriedenheit am Arbeitsplatz ausübt. In allen Betrieben sind die meisten Arbeiter am Hauptförderband tätig. Die Arbeitsplätze der Arbeiter sind räumlich begrenzt; sie verrichten ihre Tätigkeit unabhängig von ihren Mitarbeitern, während das Möbelstück auf dem Fließband weiterbefördert wird. Der Einzelne kann dabei mit seinen Nachbarn sprechen, aber man kann nicht behaupten, daß diese Leute eine echte Arbeitsgemeinschaft darstellen. Betrachten wir als Beispiel die Polierer am Fließband. Es zeigt sich in allen Betrieben, daß diese Leute wenig Zusammengehörigkeitsgefühl innerhalb der Gruppe haben. Sie sprechen z.B. nur selten von "unserer Arbeitsgemeinschaft" oder "unserer Gruppe" oder "unserer Werkstatt". Dagegen ist folgende Äußerung typisch: "Ich bin seit über einem Jahr hier beschäftigt und kenne kaum die Vornamen meiner Arbeitskollegen innerhalb meiner Abteilung."

Ein geringer Prozentsatz der Arbeiter jedoch, hauptsächlich Leute, die abseits des Förderbandes tätig sind, bilden dagegen echte Arbeitsgemeinschaften, d.h. sie haben sich zu engen Arbeitsgruppen zusammenschlossen, sind arbeitsmäßig voneinander abhängig, hel-

fen sich gegenseitig oder tauschen auch einmal ihre Arbeit untereinander aus. Alle diese Arbeiter stehen in häufigem mündlichen Gedankenaustausch miteinander. Noch wesentlicher erscheint die Tatsache, daß sich diese Arbeiter durch einen bemerkenswerten Gemeinschaftsgeist auszeichnen, der bei der Mehrzahl der Fließbandarbeiter nicht vorhanden ist.

Es zeigt sich, daß die technische Vervollkommnung des Fließbandes in der Möbelindustrie die gesellschaftlichen Wechselbeziehungen stark begrenzt und nicht dazu geeignet ist, echte Arbeitsgemeinschaften entstehen zu lassen. Daher wird in fast allen Betrieben versucht, den Arbeitern mehr Gelegenheit zu einem Gedankenaustausch und zur Bildung echter Arbeitsgemeinschaften zu geben.

Die Beziehungen zwischen Arbeitern und Vorgesetzten sind für ein wirkliches Verstehen der Betriebsorganisation von entscheidender Bedeutung. Aber von vielen Arbeitern wird das Fließband als ihr Meister empfunden, denn nach ihm müssen sie sich richten. Die Beziehungen zwischen Arbeitern und Vorgesetzten werden in den Fließarbeitsbetrieben immer ungünstiger. Bei Befragungen wurde festgestellt, daß von 140 Arbeitern nur 36 einmal wöchentlich mit ihrem Werkmeister sprachen, 18 ein- bis dreimal monatlich und 86 noch seltener. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Beobachtung aus einem anderen Werk, welches noch Werkstättenfertigung hatte. Dort trugen die Art der Arbeit und die benötigten größeren Fachkenntnisse

der Arbeiter zu engeren Beziehungen bei. In diesem Betrieb war der Gedankenaustausch zwischen Werkmeister und Arbeiter wesentlich häufiger. Dieses geschah aus dem Grund, weil das technische und fachliche Urteil des einzelnen Arbeiters für den Produktionsprozeß von Bedeutung war. Bei der Fließbandarbeit scheint es jedoch wegen der ausgedehnten Mechanisierung und des stückweisen Zusammenbaues der Erzeugnisse weniger wichtig zu sein, daß Vorgesetzte Produktionsangelegenheiten mit den einzelnen Arbeitern erörtern. In diesen Betrieben verläßt sich die Leitung auf das Urteil des Ingenieurs und nicht auf das des Arbeiters. Daraus wird ersichtlich, daß die Technik der Massenproduktion den Umfang und die Art der Wechselbeziehungen zwischen Arbeitern und Vorgesetzten bestimmt.

Darüber hinaus übt die Massenproduktion in der Möbelindustrie einen entscheidenden Einfluß auf die Lohngestaltung aus. Da keine großen Unterschiede in den beruflichen Fähigkeiten der Fließbandarbeiter bestehen, sind auch die Unterschiede innerhalb der Lohnstufen nur gering - im Gegensatz zu anderen Fertigungsmethoden. Während der Lohnunterschied zwischen den höchst- und den niedrigstbezahlten Arbeitern in den Betrieben mit Werkstattfertigung bis zu DM 1,-- pro Stunde beträgt, liegt der Unterschied bei den Fließbandarbeitern etwa bei DM -,30 pro Stunde. Etwa die Hälfte aller Produktionsarbeiter erhält in den Fließbandbetrieben den gleichen Lohn.

Es ist begreiflich, daß Veränderungen in den beruf-

lichen Fähigkeiten und in den Lohngruppen die Lohngestaltung im Sinne des "stufenweisen Aufrückens" beeinflussen. Ehe die Massenproduktionsmethoden in den Betrieben eingeführt wurden, existierten in den Beförderungssystemen der meisten Betriebe viele einzelne Lohnstufen. Während die Massenproduktionsmethoden überall eine Erhöhung des Lohnniveaus und andere Vergünstigungen mit sich brachten, wurden dadurch doch auch viele Lohnstufen in der Beförderungsleiter beseitigt. Vergleichsweise sei noch einmal der Betrieb mit Werkstättenfertigung angeführt, in dem es nicht weniger als 7 oder 8 Beförderungsstufen vom einfachen Arbeiter bis zum Schrankbauer gab, wobei von Stufe zu Stufe der Lohn, die Fachkenntnisse und das Ansehen stiegen.

Durch die Fließbandarbeit wurde dieses Beförderungssystem ungeeignet. In diesen Betrieben könnte fast jeder Arbeiter sagen: "Es gibt Hunderte von Tätigkeiten wie meine, sie sind nicht viel besser und nicht viel schlechter. Die Unterschiede in den einzelnen Tätigkeiten sind so gering, daß ich an jede Arbeit gestellt werden kann." Um nicht unter dem Gefühl der Namenlosigkeit zu leiden oder um der Monotonie zu entgehen, streben die meisten Arbeiter danach, an Arbeitsplätze gestellt zu werden, an denen sie anerkannt werden und sich selbst als Mensch fühlen können.

Im negativen Sinne scheinen alle diese Faktoren verwandt zu sein: Die Massenproduktionsmethoden verstärken beim Arbeiter das Gefühl, nur eine Nummer im Betrieb zu sein, in dem er bestimmte Arbeiten zu verrichten hat.

Als Folge dieser indirekten Auswirkungen könnte man die Tatsache bezeichnen, daß innerhalb einer Arbeitsgruppe nur wenig Zusammengehörigkeitsgefühl besteht. Dagegen kann man feststellen, daß die Zugehörigkeit zur Gewerkschaft dem Arbeiter ein gewisses Gefühl der Individualität und der Geborgenheit verleiht, welches er weder im Betrieb empfindet, noch bei seinen Beziehungen zur Betriebsleitung.

Trotz der Tatsache, daß die meisten Arbeiter mit ihrer Bezahlung und der Sicherheit des Arbeitsplatzes zufrieden sind, kann man feststellen, daß sie unter dem Gefühl der Anonymität leiden. Dieses Problem wird vielleicht durch ein Programm gelöst, das dazu bestimmt ist, den Sinn und das Wesen einer echten Arbeitsgemeinschaft herauszustellen.

Die Äußerung eines Arbeiters am Fließband charakterisiert dieses besser als eine lange Abhandlung: "Freundschaftliche Gefühle scheint es hier nicht zu geben. In dem Betrieb, in dem ich vorher arbeitete, war es anders. Jeder sprach mit jedem ... Niemand in diesem Werk spricht mit Angehörigen einer anderen Abteilung. Das Verhältnis untereinander könnte viel besser sein, froher und zwangloser. Hier wird der Mensch nach Leistungsenergien gewertet." Diese Worte sind beispielhaft für die Bedürfnisse der industriellen Zivilisation. Das Problem der Zusammenfassung der verschiedenen Fähigkeiten der Menschen in ein geschlossenes Ganzes ist in unserem Zeitalter der Überspezialisierung überall akut.

Die grundlegenden, noch zu erforschenden Probleme sind

aber nicht mit einem bestimmten Unternehmen, Industriezweig oder einer Gesellschaft verknüpft, es handelt sich vielmehr um Probleme, die mit der technischen und organisatorischen Entwicklung der modernen Industrie in Verbindung stehen.

Heute gibt es keinen Zweifel mehr darüber, daß bloße äußerliche Anordnung - auch der Erlass eines Gesetzes - in der Industrie nur wenig bedeutet, daß bloße äußerliche Zusammenarbeit von Menschen, sozusagen die bloße Zusammenarbeit der Hände, den Produktions- und überhaupt den Betriebsaufgaben nicht zu entsprechen vermag, weil sie keine echte Zusammenarbeit ist. Dem geistigen und dem bewußten Wesen der Menschen entspricht es, daß das äußerliche Zusammenwirken der Hände erhöht wird durch das Zusammenwirken der Hirne, ja sogar der Herzen, eben des ganzen Menschen. Geschieht dies nicht, so bedeutet das zum Teil erhebliche Nachteile sowohl für den Produktionsprozeß als auch für den arbeitenden Menschen.

Der durch Arbeitsteilung mit Arbeitsvereinigung charakterisierte moderne Industriebetrieb ist schon seiner Natur nach eine Arbeits- oder Betriebsgemeinschaft: In gemeinsamer Arbeit wird ein gemeinsames Werk besorgt. Es gilt also zunächst gewisse Voraussetzungen für die Zusammenarbeit im Betrieb zu schaffen. Nur wenn es gelingt, die einzelnen Mitarbeiter der verschiedenen Betriebsstufen von unten bis oben menschengerecht zu verbinden und in den Arbeitsprozeß einzugliedern, ist eine echte Zusammenarbeit in einer Betriebsgemeinschaft gegeben.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Es müssen also bei der Einführung der Fließarbeit in der Möbelindustrie verschiedene Bedingungen und Voraussetzungen genau berücksichtigt werden, damit sich die Fließarbeit in wirtschaftlicher Hinsicht bewährt. Diese Bedingungen und Voraussetzungen sollen hier nochmals zusammenfassend wiedergegeben werden. Sie wurzeln im technisch-wirtschaftlichen Sinne in einer Arbeitszergliederung, Arbeitsteilung, Vereinheitlichung und Massenfertigung, Momente, die unbedingt vorliegen müssen, damit eine fließende Fertigung überhaupt möglich ist.

Dazu kommt eine Reihe rein wirtschaftlicher Momente, die für die Fließarbeitsbetriebe ebenso bedeutsam sind. Es ist eine annähernd genaue Absatzschätzung notwendig, da sich ja nach dem voraussichtlichen Absatz die Größe und Dichte der Fließarbeitsreihen richtet. Weiter ist auf ein annähernd gleichbleibendes Verhältnis zwischen Betriebs- und Anlagekapital zu achten. Auch eine gute Markt- und Lagerorganisation ist bei der fließenden Fertigung sowohl im Einkauf als auch Verkauf anzustreben. Aber auch die beste Verkaufsorganisation kann einer guten Preispolitik nicht entraten und so bildet diese für die Fließarbeitsbetriebe eine weitere Voraussetzung. Schließlich muß auch der Lohnfrage besonderes Augenmerk zugewandt werden, da mit einer unzufriedenen Arbeiterschaft ein Produktionsprozeß, der im Fließprinzip wurzelt, wohl kaum auf die Dauer aufrechterhalten werden kann.

In all den Betrieben, in denen diese Momente berücksichtigt wurden, konnte durch die Einführung der Fließarbeit

die einzelwirtschaftliche Rentabilität der Betriebe und durch sie darüber hinaus auch die gesamtwirtschaftliche Produktivität erhöht werden. Daraus ergibt sich, daß die Einführung dieses Arbeitssystems in der Möbelindustrie in allen Industriestaaten gefördert wird.

Die Rationalisierungsmaßnahmen:

1. bessere Nutzung des Materials durch Vermeidung von Abfällen
2. vereinfachte Konstruktion, trotzdem Qualitätssteigerung
3. wirtschaftlichere Fertigungsverfahren durch Einsatz von Präzisionsmaschinen und Fließfertigung
4. Entwicklung und Verwendung von gleichen Teilen, dadurch Fertigung in größeren Mengen
5. Transportkostensenkung durch Transport großer Mengen in zerlegtem Zustand
6. Beschränkung des Sortiments durch Schaffung weniger Typen, damit Einsparung von Kapital und Kosten für Verkauf und Lager

brachten trotz Erhöhung der



diese Erfolge



Verkaufspreis

1937 = 100 1949 = 130 1952/53 = 190

Die typische Entwicklung eines westdeutschen Möbelbetriebes nach Einführung der Fließfertigung



Quellenverzeichnis

- Beste, Th.: Der Stand der betriebswirtschaftlichen Planung. Z.f.bw.F. 1942, S. 117
- Beste, Th.: Der Leistungslohn, Hrg.v.d. Arbeitsgem.f.P.d.S. NRW H. 16, Köln-Op-laden, 1952
- Beste, Th.: Die optimale Betriebsgröße als betriebswirtschaftliches Problem. Leipzig, 1933
- v.d. Borgh, R.: Grundzüge der Sozialpolitik. Hand- u. Lehrbuch d. Staatswissenschaften i.selbst. Bänden. 1. Abt. XI 2.Aufl. Leipzig, 1923
- Brauer, Th.: Betriebsorganisation und Betriebsräte. S.P. 57 1920
- Brogle, Th.: Der Qualitäts- und Formgedanke in der schweizerischen Industrie. Kurzreferat, Schweizerische Werkbundtagung Basel, 1948
- Bucerius, W.: Grundlagen der rationellen Betriebsführung. Karlsruhe, 1924
- Bücher, K.: Arbeit und Rhythmus. 5. Aufl. Leipzig, 1919
- Bücher, K.: Normalisierung, Typisierung, Spezialisierung. Zeitschr.f.d.ges. Staatswissensch., H. 1921
- Dieling, O.: 25 Jahre Fagus-Werk, Karl Benscheidt, Alfeld/Leine, 1936
- Dietzel, H.: Technischer Fortschritt und Freiheit der Wirtschaft. Bonner Staatswissenschaftl. Untersuchungen, H. 7, Bonn, 1922
- Dodge, J.M.: Industrielle Betriebsführung, u. G. Schlesinger, Betriebsführung und Betriebswissenschaft. Berlin, 1922
- Drury u. Witte, J.M.: Wissenschaftliche Betriebsführung. München und Berlin, 1923
- Ermanski,: Wissenschaftliche Betriebsführung und Taylor-System. Berlin, 1925

- Frenz, G.: Kritik des Taylor-Systems. Berlin, 1920
- Gantt, H.L.: Organisation der Arbeit. (Übersetzt v. Meyenberg). Berlin, 1922
- Garbotz, G.: Vereinheitlichung in der Industrie. München und Berlin, 1920
- Gilbreth, F.B.: Bewegungsstudien. Berlin, 1921
- Gilbreth, F.B., u. Ross, C.: das ABC der wissenschaftlichen Betriebsführung. 3. Aufl., Berlin, 1920
- Gilbreth, L.M., u. Gilbreth, F.B.: Angewandte Bewegungsstudien. Berlin, 1920
- v. Gonzenbach, W.: Rationalisierung und Mensch. Gewerkschaftl. Schriften, H. 2. Zürich, 1930
- v. Gottl-Ottilienfeld, F.: Wirtschaft und Technik. G.d.S. 2. Aufl. 2.Abt., Tübingen, 1923
- Heller, E.: Ist die Ausschaltung von Konjunkturschwankungen in der Holzwirtschaft möglich? Berlin, 1929
- Heller, H.: Von der kleinen Tischlerwerkstätte zum Weltindustriehaus. Brünn, 1923
- Hellpach, W., u. Lang, R.: Gruppenfabrikation. S.F.d.F.f.S. 1, 1922
- Hennig,: Die Betriebswirtschaftslehre der Industrie. Berlin, 1928
- Herkner, H.: Arbeit und Arbeitsteilung. 6.d.S. 2.Abt. 2.Aufl. Tübingen, 1923
- Herkner, H.: Arbeitszeit. Art.i.H.d.S. 4.Aufl. I
- Herrmann, A.: Wie stellen sich die deutschen Gewerkschaften zum Taylor-System? Anklam, 1920
- Heyde, L.: Abriß der Sozialpolitik. 3.Aufl. Leipzig, 1923
- Heyde, L.: Rationalisierung und Arbeiterschaft. Berlin, 1928
- Honisch, H.E.: Die Rationalisierung des industriellen Produktionsprozesses. Greifswald, 1924

- Kalveram, W.: Industriebetriebslehre. Wiesbaden, 1950
- Krebs, A.: Die Akkordarbeit. Beiträge zur Theorie und Praxis der Lohnbemessungsmethoden. G.s.A. II. Greifswald, 1921
- Lage, H.: Vereinheitlichung industrieller Produktion. Jena, 1922
- Lehmann, M.R.: Echte Rationalisierung als Zentralproblem positiver Wirtschaftspolitik. Leipzig, 1931
- Leitner, F.: Wirtschaftslehre der Unternehmung. Berlin, 1926
- Mäckbach-Kienzle,: Die Fließarbeit. Berlin, 1925
- Mellerowicz, K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Berlin, 1944
- Meurer, A.: Das deutsche Tischlergewerbe. Mönchen-Gladbach, 1920
- Muthesius, H.: Handarbeit und Massenerzeugnis. Technische Abende im Zentralinstitut f. Erziehung u. Unterricht, H. 4. Berlin, 1917
- Nicklisch, H.: Wirtschaftliche Betriebslehre. Stuttgart, 1922
- Roeper, H.: R.K.W.: Rationalisierung durch Typenbeschränkung. Mainz, 1953
- Sachs, H.: Das Monotonieproblem. Zeitschr.f. angewandte Psychologie. 16. Bd., H. 1 u. 2. 1920
- Salin, E.: Standortverschiebungen der deutschen Wirtschaft, 1. Struktur-Wandlungen der deutschen Volkswirtschaft. Berlin, 1928
- Schaal, D.: Die Regelung des süddeutschen Holzstoff-Marktes. Würzburg, 1937
- Soellheim, F.: Das Taylor-System für Deutschland. Grenzen seiner Einführung in deutsche Betriebe. München und Berlin, 1922
- Spindler, G.: Mitunternehmertum. Lüneburg, o.J.
- Töndury,: Rationalisierung. Schweizer Zeitschr.f. Betriebswirtschaft u. Arbeitsgestaltung, Bd. 1929

IV

- Witte, J.M.: Kritik des Zeitstudienverfahrens.
Berlin, 1921
- Wollheim, G.: Theorie der Technik Ford's. München,
1926

Dissertationen

- Faber, W.: Wirtschaftliche Probleme der Fließ-
arbeit. Brugg, 1935
- Heiniger, L.: Das schweizerische Möbelgewerbe.
Basel, 1940
- Hofstetter, C.: Die wirtschaftliche Organisation der
schweizerischen Möbelindustrie.
Bern, 1922
- Ilse, H.: Standortfragen in der deutschen
Möbelindustrie. Frankfurt
- Landrock, W.: Standortprobleme und Organisations-
fragen in der Möbelindustrie.
Leipzig, 1932
- Mack, R.: Die württembergische Möbelindustrie.
Tübingen, 1931
- Schlingmann, G.: Standortfragen in der deutschen
Möbelindustrie.
- Schnyder, A.: Das Möbelgewerbe in der Schweiz.
Zürich, 1951
- Schoepf, R.: Die Vereinheitlichungsbestrebungen
in der Industrie, insbesondere im
Wege der Spezialisierung, Typisierung
und Normalisierung. Würzburg, 1920
- Weiss, H.: Das Möbeltischlerhandwerk. Heidel-
berg, 1941

Zeitschriften und Jahrbücher

- Holzfachzeitschrift, Augsburg. 2. Jg. 1949, Nr. 10
- Holztechnik, Mainz. 27. Jg. 1947, S. 166
- Bauzeitung, Berlin. 6. Jg. 1952

- Die Leistung, Stuttgart - Hamburg. 3. Jg. 1953, H. 26
- Deutsche Holzwirtschaft, 1955, Nr. 30
- Schweizer Schreinerzeitung, 1935, Nr. 12
- Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Wiesbaden. 22. Jg. 1952, H. 2, 3, 5, 10
- Möbel-Kultur, Hamburg. 3. Jg. 1951, H. 4, 7, 8, 9, 10, 11
- Zeitschrift für Statistik, 1956, Nr. 5
- Das deutsche Handwerk, Berlin, 1930. Bd. 1
- Sozialer Fortschritt, Düsseldorf. 1. Jg. 1952, H. 8
- Mensch und Arbeit, Zeitschrift f. betriebliche Sozial- und Wirtschaftspraxis. 4. Jg. 1952, H. 4
- Encyclopaedia Britannica, XIV. Ausg., Bd. 15
- Deutsches Branchenhandbuch für Industrie und Handel. Holz, Rückblick, Stand, Ausblick für Industrie, Großhandel, Einzelhandel. Bearbeitet v. Ifo-Institut f. Wirtschaftsforschung, München 1952
- Holzwirtschaftliches Jahrbuch. Erzielter Fortschritt, derzeitiger Leistungsstand und zukünftige Aufgaben der deutschen Holz- und Forstwirtschaft. Holzzentralblatt, Stuttgart 1952
- Statistisches Jahrbuch der Schweiz, 1937 und 1944/45
- Die Glocke, Oelde. Sept. 1956

C u r r i c u l u m v i t a e

Als Sohn des Tischlers Wilhelm Schiffhorst und dessen Ehefrau Gertrud, geb. Hawig, wurde ich, Hermann Schiffhorst, am 30. Dezember 1928 in Wiedenbrück/Westf. geboren. Nachdem ich 7 Jahre die Volksschule zu Wiedenbrück besucht hatte, trat ich im Herbst des Jahres 1942 in die Staatliche Oberschule und Oberschule in Aufbauform zu Warendorf ein, die ich nach bestandener Reifeprüfung am 1. April 1950 verließ.

Nach zweijähriger praktischer Tätigkeit in der Möbelindustrie begann ich im Sommersemester 1952 mein betriebs- und volkswirtschaftliches Studium an der Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät der Philipps-Universität zu Marburg. Seit dem Sommersemester 1953 studierte ich an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Albertus-Magnus-Universität zu Köln, wo ich am 14. Dezember 1955 die Diplomprüfung für Kaufleute mit Erfolg ablegte. Vom Sommersemester 1956 an studierte ich Betriebs- und Volkswirtschaft an der Philosophisch-Historischen Fakultät der Universität Basel, wo ich mein Studium mit dem Doktor-Examen am 20. Dezember 1957 beendete.

Seit dieser Zeit bin ich als Assistent bei einer Revisions-Treuhand- und Wirtschaftsprüfungsgesellschaft in Essen-Ruhr angestellt.

Vorlesungen, Übungen und Seminare besuchte ich in Marburg bei den Professoren Laum, Albrecht, Kirsch, Arndt, Grunau, Nolte, Schulz-Schäffer, Heerfarth, Freienfels; in Köln bei den Professoren Gutenberg, Beste, Müller-Armack, Wessels, Schmölders, Seiffert, Schlüter, Aprath, Röhrbein, Rehfeldt, Weissner, Lehmann, Spittaler, sowie bei Dr. Knorr; in Basel bei den Professoren Brogle, Salin, Neumark, Guth, Imboden.

Die Arbeit entstand unter Anleitung meines verehrten Lehrers, Herrn Prof. Dr. Th. Brogle, dem ich für seine zahlreichen Hinweise und Anregungen an dieser Stelle herzlich danke.

